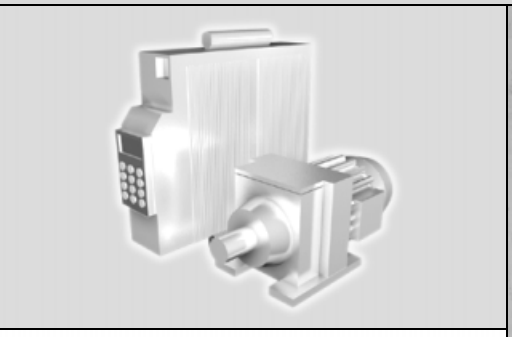
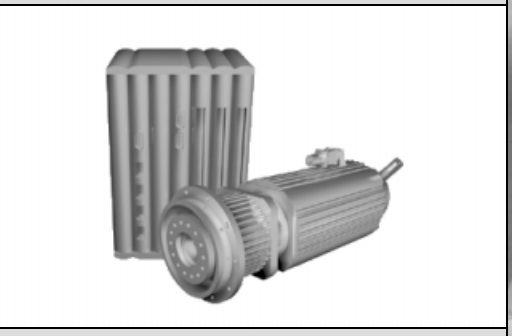
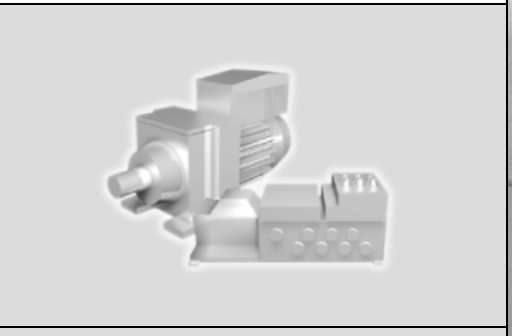
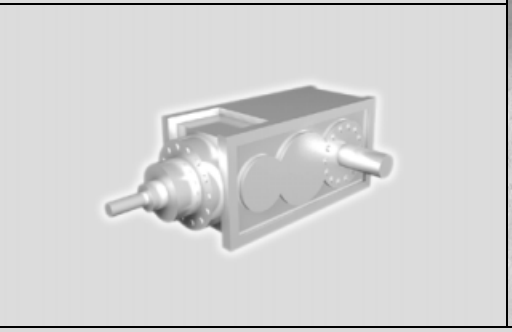
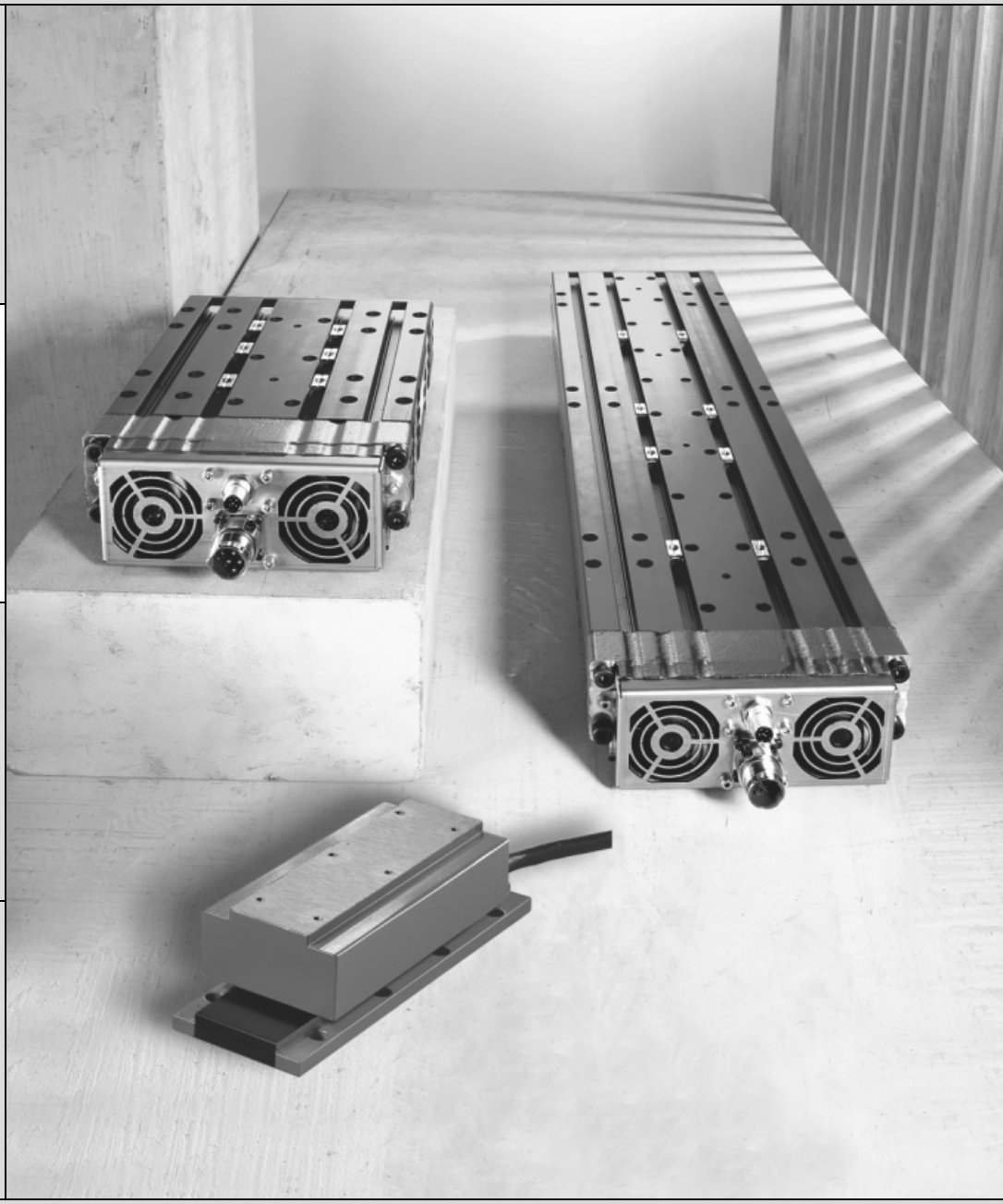
SEW EURODRIVE











Motores lineares síncronos SL2

Edição 06/2006

11476397 / BP

Instruções de Operação

SEW EURODRIVE

1 Observações importantes sobre as instruções de operação 4
1.1 Explicação dos símbolos 6

2 Indicações de segurança 7

3 Descrição do produto e visão geral dos tipos 11
3.1 Sistema 11
3.2 Documentação 11
3.3 Versões do produto SL2 12
3.4 Componentes do sistema para SL2-Advance System e SL2-Power System 13
3.5 Código de tipos 15
3.6 Placa de identificação 18
3.7 Fornecimento de componentes do sistema 20

4 Transporte e armazenamento 21
4.1 Transporte 21
4.2 Embalagem 23
4.3 Condições para a proteção contra corrosão durante o armazenamento 26
4.4 Pintura 27
4.5 Devolução à SEW-EURODRIVE 27

5 Instalação mecânica 28
5.1 Tolerâncias da instalação 28
5.2 Ferramentas necessárias / Equipamentos 29
5.3 Montagem SL2-Basic 30
5.4 Montagem SL2-Advance System e SL2-Power System 31
5.5 Montagem dos secundários SL2 33
5.6 Montagem do sistema de medição AL1H 35
5.7 Capacidade de carga mecânica SL2-Advance System e SL2-Power System 36
5.8 Montagem de componentes do cliente no primário 37

6 Instalação elétrica 39
6.1 Conexão elétrica 39
6.2 Cabo pré-fabricado para SL2-Advance System e SL2-Power System 43

7 Colocação em operação 55
7.1 Pré-requisitos para a colocação em operação 55
7.2 Seqüência do deslocamento de comutação 55
7.3 Seqüência da colocação em operação 57
7.4 Cálculo dos parâmetros de deslocamento 60

8 Irregularidades 62
8.1 Irregularidades durante a busca de comutação 63
8.2 Falhas operacionais 64

9 Inspeção / Manutenção 65
9.1 Trabalhos de manutenção gerais 65
9.2 Manutenção adicional no caso da versão Power 65

10 Dados técnicos 66
10.1 Dados do motor SL2-Basic 66
10.2 Dados do motor SL2-Advance System 68
10.3 Dados do motor SL2-Power System 70
10.4 Forças máximas com MOVIDRIVE® MDX61B 72
10.5 Códigos para MOVIDRIVE® MDX61B 75
10.6 Dados técnicos do sistema absoluto de medição linear AL1H 77
10.7 Sistemas de guia linear para SL2-Advance System e SL2-Power System 81

11 Declaração de conformidade 83
11.1 Motores lineares síncronos SL2 83

12 Índice Alfabético 84

1 Observações importantes sobre as instruções de operação

Partes do produto

As instruções de operação são parte integrante dos servomotores síncronos SL2 e incluem informações importantes para a operação e manutenção das unidades. As instruções de operação destinam-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em operação e manutenção dos servomotores síncronos CMP.

Utilização conforme as especificações

Os motores lineares SL2 são motores e destinam-se à utilização em ambientes industriais. A utilização do motor diferente da especificada, assim como a sua utilização em áreas diferentes de áreas industriais e comerciais só é permitida após consulta à SEW-EURODRIVE.

É proibido colocar a unidade em operação (início da utilização conforme as especificações) antes de garantir que a máquina atenda à diretriz de baixa tensão 73/23/CEE e que a conformidade do produto final esteja de acordo com a diretriz para máquinas 98/37/CEE.

Os dados técnicos e as informações sobre as condições permitidas encontram-se na placa de identificação e na documentação.

É fundamental que toda a informação especificada seja respeitada!

Ambiente de utilização

As seguintes utilizações são proibidas, a menos que tenham sido tomadas medidas expressas para torná-las possíveis:

- Uso em áreas potencialmente explosivas.
- Uso em áreas expostas a substâncias nocivas como óleos, ácidos, gases, vapores, pós, radiações. Para outras perguntas sobre as condições de ambiente, consulte a SEW-EURODRIVE.
- Uso em aplicações não estacionárias sujeitas a vibrações mecânicas e excessos de carga de choque que estejam em desacordo com as exigências da EN 50178.

Funções de segurança:

Os motores lineares da série SL2 não podem assumir funções de segurança sem estarem subordinados a sistemas de segurança.

Utilizar sistemas de segurança para garantir a proteção de máquinas e pessoas.

Pessoal qualificado

Os motores lineares SL2 podem representar perigos potenciais para pessoas e bens materiais. Por isso, os trabalhos de montagem, instalação, colocação em operação e manutenção deverão ser executados somente por pessoal qualificado e que tem conhecimento dos perigos potenciais.

Este pessoal tem que ser devidamente qualificado para as tarefas que executa e estar familiarizado com a montagem, instalação, colocação em operação e funcionamento do produto. Para tanto, é necessário ler cautelosamente as indicações de operação e segurança, garantindo que as informações foram compreendidas e respeitadas.

Direitos de garantia

Manuseio incorreto ou outras ações não especificadas nestas instruções de operação podem afetar as características originais do produto. Estas ações causam a perda dos direitos de reinvidicação da garantia perante a SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG.

Nomes dos produtos e marcas registradas

As marcas e nomes dos produtos citados nestas instruções de operação são marcas comerciais ou marcas registradas pelos respectivos proprietários.

Desmontagem e reciclagem

- É necessário observar os regulamentos específicos aplicáveis em caso de reutilização total ou parcial do painel de operação.
- Favor observar que os seguintes componentes contêm substâncias nocivas à saúde e ao meio ambiente: baterias de lítio, condensadores de eletrolitos e monitor.

1.1 Explicação dos símbolos

Perigo

Aviso sobre a ameaça de um possível perigo que pode causar ferimentos graves ou mesmo a morte.

Aviso

Aviso sobre a ameaça de um possível perigo que pode causar ferimentos leves. Este sinal também indica avisos sobre danos materiais.

Cuidado

Aviso sobre a ameaça de uma possível situação perigosa que pode causar danos no produto ou no meio-ambiente.

Observação

Aviso sobre aplicações, p. ex., sobre a instalação, bem como outras informações úteis.

Nota sobre a documentação

A SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG remete o usuário à seguinte documentação: instruções de operação, catálogo, folha de dados.

A leitura deste manual é pré-requisito básico para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações dentro do prazo de garantia. Por isso, leia atentamente as instruções de operação antes de colocar a unidade em operação!

Este manual contém informações importantes sobre os serviços de manutenção; por esta razão, deverá ser mantido próximo ao equipamento.

2 Indicações de segurança

Observações preliminares

É fundamental observar as seguintes indicações de segurança devido aos fortes ímãs permanentes instalados nos secundários dos motores lineares SL2.

Portadores de marca-passos cardíacos não devem trabalhar com este sistema!

Devido aos fortes campos magnéticos e às altas forças de atração ferromagnéticas, há perigos diretos, p. ex., para pessoas portadoras de marca-passos cardíacos, e também perigos indiretos, como p. ex., movimentos rápidos do motor e alta força propulsora.

De acordo com o estágio atual do conhecimento médico, os campos magnéticos com uma densidade de fluxo < 5 mT não afetam o organismo humano.

Perigo devido a campo magnético!

Já a partir de uma distância de aprox. 100 mm, a densidade de fluxo magnético dos presentes secundários é < 5 mT (com 150 mm < 0,5 mT). Já que nos motores lineares SL2 a densidade de fluxo magnético resulta exclusivamente dos campos magnéticos dos secundários, este valor é independente do estado operacional do motor linear SL2.

Devido às altas forças de atração, é necessário ter um cuidado especial quando em proximidade direta (distância < 50 mm) aos secundários. Por serem invisíveis, as forças magnéticas costumam ser subestimadas.

As forças de atração magnéticas atuam repentinamente sobre corpos em sua proximidade direta, podendo crescer a várias vezes 100 kg já na proximidade de objetos de médio porte.

Favor observar também as indicações de segurança adicionais constantes nos diversos capítulos destas instruções de operação.

Informação geral

Perigo de queimaduras!

Há risco de queimaduras enquanto os motores lineares não tiverem esfriado. O motor linear SL2 pode alcançar uma temperatura de superfície acima de 100 °C.

Para evitar queimaduras:

- Nunca tocar no motor linear SL2 durante a sua operação ou durante a fase de esfriamento após desligar.

Todos os trabalhos de transporte, armazenamento, instalação/montagem, conexão, colocação em operação, manutenção e conservação deverão ser executados somente por profissionais qualificados e sob observação estrita:

- Preste atenção às etiquetas de aviso e de segurança no motor linear SL2.
- Nunca aproximar objetos metálicos pesados (> 1 kg) ou planos (> 1 dm²) no secundário usando as mãos.
- Para a separação de componentes magnéticos presos um no outro, ter sempre disponíveis um martelo e no mínimo duas cunhas pontiagudas de material sólido e não-magnético, p. ex., de latão ou aço inoxidável (ângulo da cunha aprox. 10° – 15°). Quando necessário, p. ex., na montagem em espaços apertados, utilizar dispositivos de montagem auxiliares especiais para facilitar os trabalhos e garantir a sua segurança. Para soltar peças presas, separar as peças aderentes movendo as cunhas pontiagudas disponíveis (de material sólido e não-magnético) na fenda de separação.
- Relógios e portadores de dados com dados magnéticos (p. ex., cartões de crédito, disquetes, etc.) devem ser mantidos fora da proximidade imediata de < 100 mm do motor linear SL2.
- Observar as exigências e os regulamentos específicos válidos para o sistema.
- Observar os regulamentos nacionais/regionais que determinam a segurança e a prevenção de acidentes.

Ferimentos graves e avarias no equipamento podem ser conseqüência de:

- Utilização incorreta,
- Instalação ou operação incorreta,
- Remoção das tampas protetoras requeridas ou da carcaça, quando tal não for permitido.

Transporte / Armazenamento

No ato da entrega, inspecionar o material para verificar se há danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informar imediatamente a empresa transportadora. Pode ser necessário evitar a colocação em operação.

Se necessário, usar equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. Antes da colocação em operação, retirar todos os dispositivos de fixação usados durante o transporte.

Observar as instruções no capítulo "Notas sobre o transporte"!

- Identificar os locais de armazenamento de secundários ("Cuidado! Campos magnéticos fortes", avisos).
- Nunca armazenar os secundários sem os embalar; utilizar material de embalagem não-magnético com uma espessura mínima de 2 cm no lado magnético.
- Observar os avisos na embalagem.
- Manter os locais de armazenamento secos.
- Proteger os locais de armazenamento contra calor.
- No caso de transporte de máquinas ou componentes de máquinas com primários e secundários já montados sobre eixo(s) de deslocamento: bloquear o(s) eixo(s) contra deslocamento indesejado (devido à falta de auto-bloqueio).

Observar as instruções no capítulo "Transporte e armazenamento"!

Instalação / Montagem

Perigo devido a campo magnético!

- Nunca colocar os secundários sobre metais.
- Nunca colocar um primário diretamente sobre um secundário.
- Segurar ferramentas com firmeza (com as duas mãos). Aproximar as ferramentas ao secundário lentamente.
- Sempre usar luvas de trabalho durante a montagem.
- Só desembalar o secundário diretamente antes da montagem.
- Só realizar os trabalhos de montagem a dois.
- Durante os trabalhos de montagem com secundários já montados, cobrir os secundários com um mínimo de 2 cm de material não-magnético (p. ex., madeira).
- Quando necessário (p. ex., na montagem em espaços apertados), utilizar dispositivos de montagem auxiliares especiais para facilitar os trabalhos e garantir a sua segurança.
- Garantir que o primário seja ligado à terra de acordo com as regulações através da barra do PE de proteção como potencial de referência no painel elétrico.

Colocar a placa de aviso fornecida em ponto bem visível ou em proximidade imediata do secundário montado!

Observar as instruções no capítulo "Instalação mecânica"!

Colocação em operação

- Nunca trabalhar na área de deslocamento com a máquina ligada.
- Garantir o deslocamento livre do eixo.
- Verificar as posições finais.
- Verificar o sistema de medição linear antes de ligar a máquina.
- Limitar a força máxima no servoconversor.
- Ajustar as limitações de velocidade no servoconversor em valores baixos.

Observar as instruções no capítulo "Colocação em operação"!

Operação e inspeção / manutenção

Risco de choque elétrico!

Mesmo com o motor não conectado, há risco da geração de tensões induzidas de até 500 V (princípio gerador) devido a movimentos do primário.

Retirar tampa de proteção no conector de potência do primário apenas diretamente antes da conexão elétrica do conector de potência.

Para evitar choques elétricos:

- **Após desligar o servoconversor da tensão de alimentação, esperar no mínimo cinco minutos antes de soltar conexões ou tocar em peças condutoras de tensão (p. ex., contatos, pinos roscados). Por garantia, medir a tensão no circuito intermediário e esperar até a tensão cair para menos de 40 V.**
- Manter o espaço do motor livre de cavacos.
- Observar o surgimento de ruídos incomuns.
- Durante a operação, a temperatura da superfície dos motores pode chegar a 100 °C. Esperar até o motor esfriar para 40 °C antes de tocar no motor.
- As conexões de potência conduzem tensão mesmo com o motor parado. Nunca soltar as conexões elétricas dos motores sob tensão.
- Sempre usar luvas de trabalho durante os trabalhos de manutenção e reparos.
- Antes de trabalhar em máquinas, garantir que elas não estejam sob tensão.
- Nunca trabalhar na área de deslocamento com a máquina ligada.
- Limpar regularmente a área do motor e evitar cavacos.

Observar as instruções nos capítulos "Colocação em operação e manutenção"!

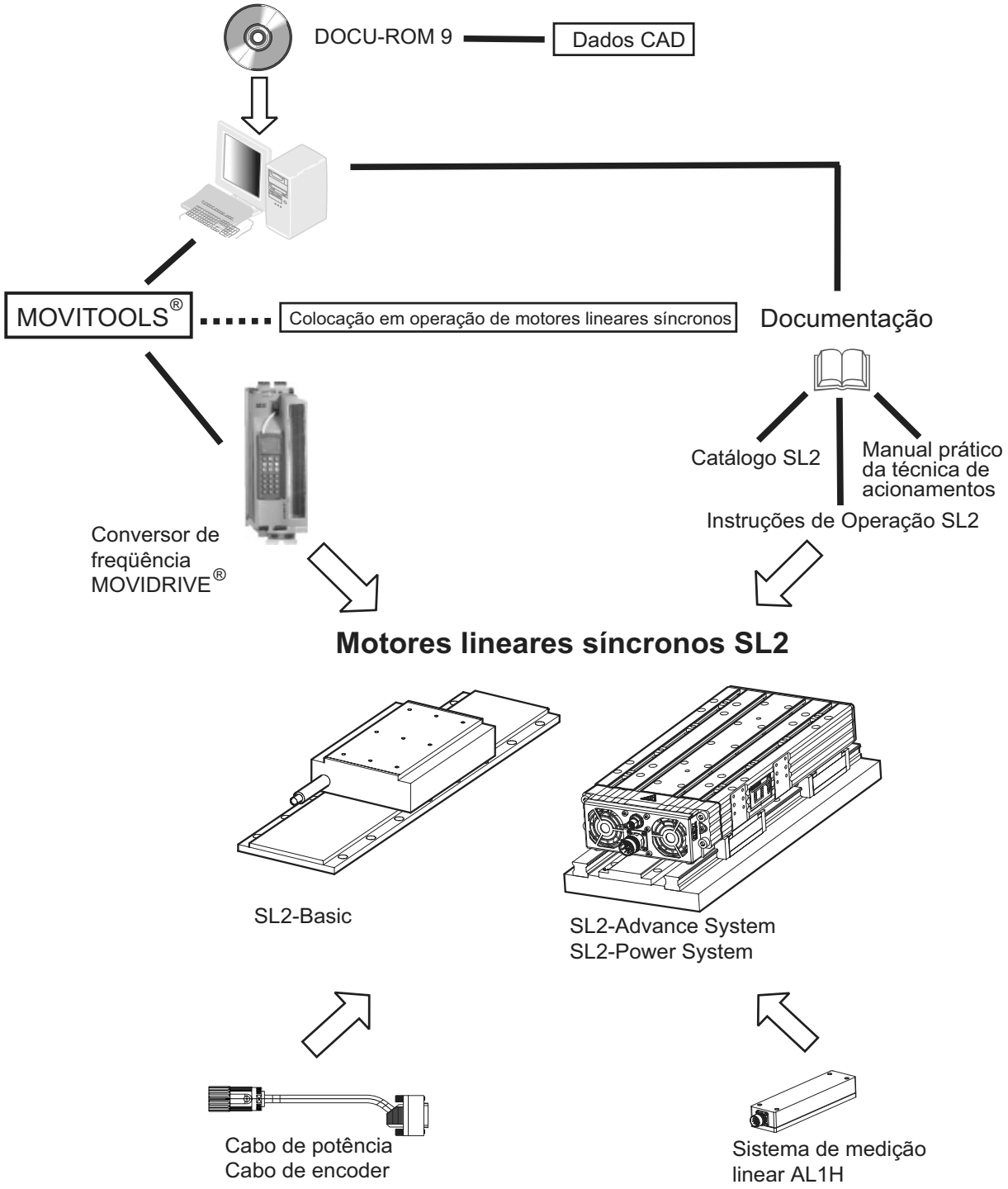
Comportamento e medidas de urgência em caso de ACIDENTES

- Se a máquina estiver conectada à rede de alimentação de energia, acionar imediatamente a PARADA DE EMERGÊNCIA.
- Chamar imediatamente os primeiros socorros.
- Para soltar partes do corpo presas entre dois secundários síncronos ou entre um secundário síncrono e uma peça ferromagnética (p. ex., placa de aço, suporte de aço, base da máquina, ferramenta), são necessários os equipamentos auxiliares acima mencionados! Abrir a fenda de separação com a cunha pontiaguda disponível.

As forças magnéticas estão sempre atuantes, independentes do estado operacional do sistema!

3 Descrição do produto e visão geral dos tipos

3.1 Sistema



59556ABP

3.2 Documentação

- Manual MOVIDRIVE® B
- Catálogo "Motores Lineares Síncronos SL2"
- AWTec "Motores Lineares Síncronos SL2"

3.3 Versões do produto SL2

A SEW-EURODRIVE oferece **três** versões do produto Motores Lineares SL2:

SL2-Basic	Pacote do motor e secundários
SL2-Advance System	Pacote do motor integrado na unidade de refrigeração do motor e secundários. Preparado para a instalação de guias lineares e de encoders lineares.
SL2-Power System	Pacote do motor integrado na unidade de refrigeração do motor com ventilação forçada e secundários. Preparado para a instalação de guias lineares e de encoders lineares.

SL2-Basic

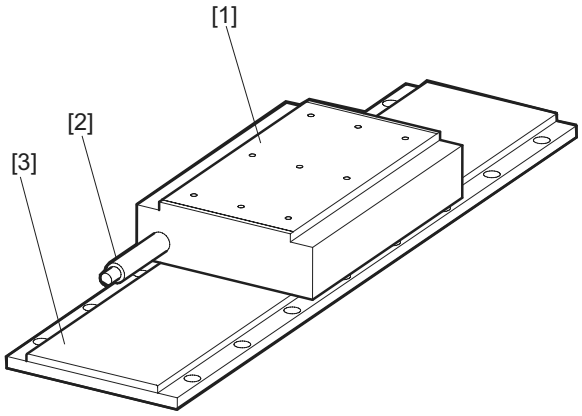


Fig. 1: Motor linear síncrono SL2-Basic

[1] Primário
[2] Conexão elétrica em forma de extensão do cabo
[3] Secundário com magnetos permanentes

SL2-Advance System / SL2-Power System

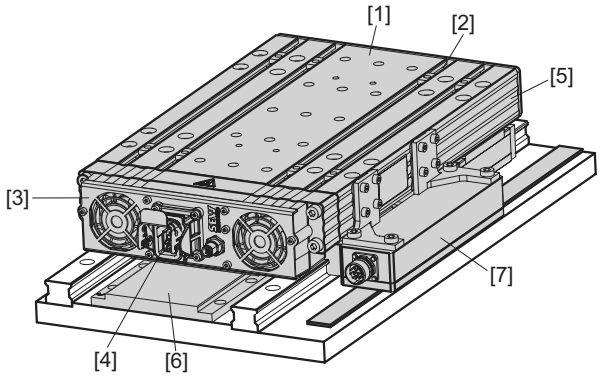


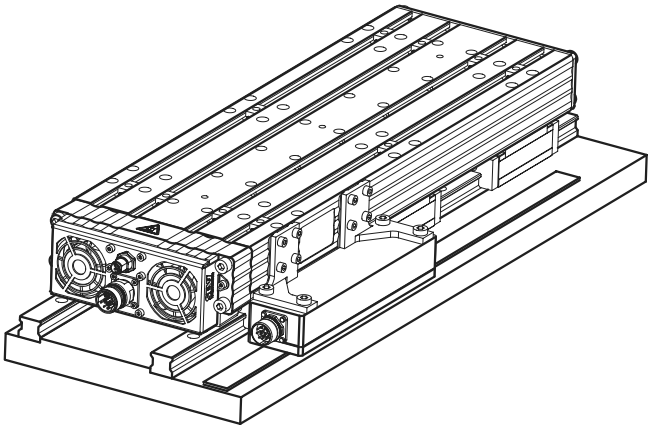
Fig. 2: Motor linear síncrono SL2-Advance System e SL2-Power System

[1] Opcional unidade de refrigeração do motor
[2] Ranhuras preparadas como sistema de fixação para montagem pelo cliente
[3] Ventilação forçada da unidade opcional de refrigeração do motor
[4] Conector integrado
[5] Primário (não visível) montado na unidade de refrigeração do motor
[6] Secundário
[7] Sistema de medição linear

3.4 Componentes do sistema para SL2-Advance System e SL2-Power System

Descrição do sistema

Para os grupos de produto SL2-Advance System e SL2-Power System, o motor linear SL2 é montado na fábrica em uma unidade de refrigeração do motor.



55388AXX

Fig. 3: SL2-Advance System ou SL2-Power System com o sistema opcional de medição linear AL1H

Para os motores tamanho:

- SL2-P050
- SL2-P100
- SL2-P150

os componentes do sistema unidade de refrigeração do motor estão disponíveis para todos os comprimentos (exceto para SL2-P150VS).

Vista parcial do SL2-Advance System e do SL2-Power System

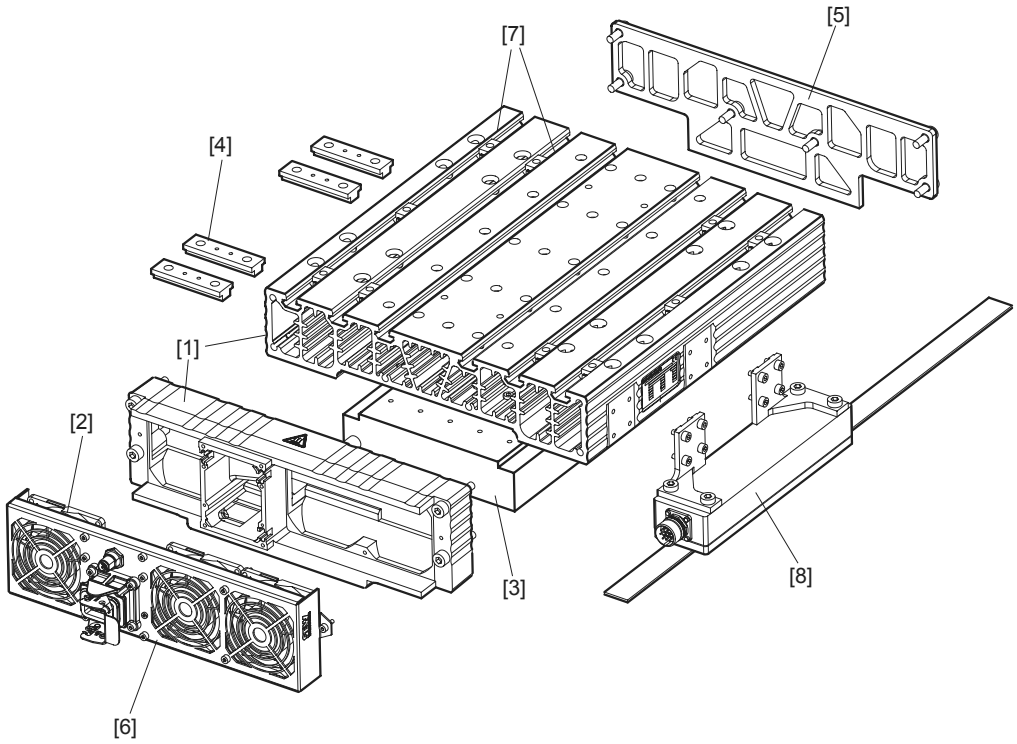


Fig. 4: Unidade de refrigeração do motor SL2-150S Power System

[1] Unidade de refrigeração do motor
[2] Ventilação forçada (só no SL2-Power System)
[3] Primário
[4] Rolamento flutuante integrado p/ comp. de temp.
[5] Placa final
[6] Placa dianteira com conector de potência e grade do ventilador
[7] Ranhuras para montagem realizada pelo cliente (porcas com ranhuras em T são fornecidas)
[8] Sistema de medição linear

Estrutura dos subsistemas

O motor é instalado na unidade de refrigeração do motor pela SEW-EURODRIVE e conectado a um conector de potência padronizado. Em caso de utilização do opcional ventilação forçada, a alimentação de 24 V do ventilador é efetuada através de um conector separado.

Campos de aplicação do SL2-Power System

A aplicação do opcional unidade de refrigeração do motor com ventilação forçada é limitada a ambientes que exigem grau de proteção IP54.

Campos de aplicação do SL2-Advance System

Pode ser utilizado basicamente em todos os campos de aplicação do motor linear SL2. Não há limitações.

Em caso de utilização em aplicações de elevação!

O sistema de motor não dispõe de um freio de parada próprio. Em caso de utilização como acionamento de elevação, é obrigatório utilizar um sistema de medição de valor absoluto. Maiores informações no catálogo "Motores lineares síncronos SL2", capítulo 5.

3.5 Código de tipos

O exemplo abaixo ilustra o código de tipos.

Primário

SL2 - P 050 VS - 030 - T - B - KVX1 - 490 - 00

Padrão / Versão especial

Tensão de enrolamento
Tensão CC 490 V

Extensão do cabo (SL2-Basic)
maiores informações sobre posição e comprimento, consultar a página seguinte (visão geral de combinações 1)

ou posição do conector (SL2-Power System e SL2-Advance System), para versão especial consultar a página seguinte (visão geral de combinações 2)

Versão do motor
B = SL2-Basic
A = SL2-Advance System
P = SL2-Power System

T = **Termistor** TF / K = KTY

V_{nom}: 010 = 1 m/s; **030 = 3 m/s**; 060 = 6 m/s

Comprimento do primário
VS = muito curto
S = curto
M = médio
ML = médio longo

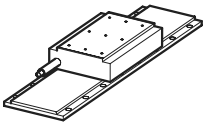
Largura ativa do primário
25 mm, 50 mm, 100 mm, 150 mm, 200 mm ou 250 mm.

Primário

Motor linear síncrono de 2ª geração

A versão padrão é indicada em negrito.

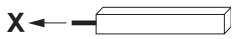
1. Visão geral de combinações para SL2-Basic/ Extensão do cabo



SL2-P...-...-K V X 1-...

Comprimento da extensão do cabo em [m]
1 m = padrão
4 m = disponível como opcional
0 = 0,5 m de comprimento do cabo apenas na versão do conector[1)]

Posição da saída do cabo
X = padrão

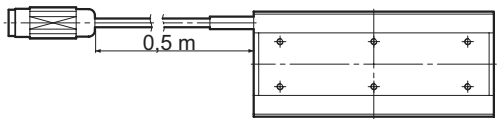


Conexão elétrica
V = conectado

K = extensão do cabo
A = conector

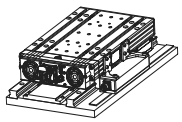
1) Versão do conector AVXO refere-se à extensão do cabo de 0,5 m com conector pré-fabricado

- A versão SL2-Basic com I_{nom} ≤ 26 A está disponível com conector redondo Intercontec → versão AVX0.



- Os primários SL2 com comprimento de cabo de 2 m não são mais oferecidos.

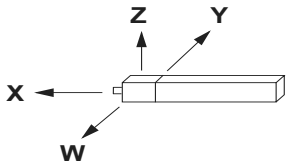
2. Visão geral de combinações para SL2-Advance System e SL2-Power System/ Posição do conector



SL2-P...-...-S S X S-...

Versão especial
S = padrão

Posição do conector
X = padrão (Y, Z, W)



As seguintes combinações de motor + posição do conector não estão disponíveis:
- SL2-050 Power System com posição do conector Z[1)]
- SL2-100 Power System com posição do conector W[1)]
- SL2-150 Power System com posição do conector Z[1)]

Versão mecânica
S = padrão

Conector

1) Interferência com conector 24 V M12

A versão padrão é indicada em negrito.

Secundário

SL2 - S 050 - 128

- Comprimento do secundário
  64 mm, 128 mm, 256 mm e **512** mm
- Largura magnética ativa do secundário
  25 mm, 50 mm, 100 mm, 150 mm, 200 mm e 250 mm
- Secundário
- Motor linear síncrono de 2ª geração

Sistema de medição linear

A L 1 H

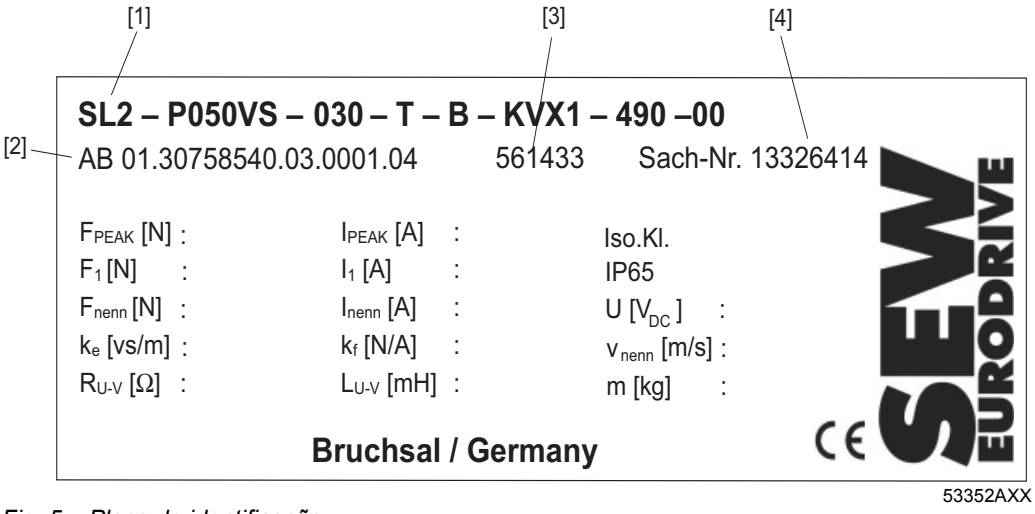
- Interface HIPERFACE®
- Versão
- Sistema de medição linear
- Encoder absoluto

A versão padrão é indicada em negrito.

3.6 Placa de identificação

Os primários e secundários são guarnecidos com etiquetas que indicam os dados técnicos da seguinte maneira:

Placa de identificação SL2-Basic

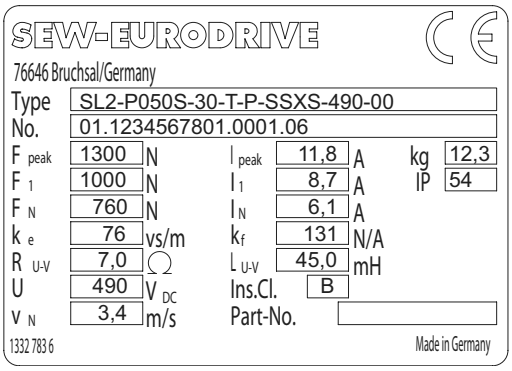


53352AXX

Fig. 5: Placa de identificação

[1]	=	Código de tipos
[2]	=	Número da encomenda do cliente
[3]	=	Número de produção
[4]	=	Código
F_{PEAK}	=	Força de pico
F_1	=	Força máxima disponível até v_1
F_{nenn}	=	Força permanente
k_e	=	Constante de tensão
R_{U-V}	=	Resistência do enrolamento
I_{PEAK}	=	Corrente máxima
I_1	=	Corrente com F_1
I_{nenn}	=	Corrente nominal
k_f	=	Fator de força
L_{U-V}	=	Indutância
Iso.KL.	=	Grau de isolação
IP	=	Grau de proteção
U	=	Tensão
v_{nenn}	=	Velocidade até a qual a força nominal é disponível
m	=	Massa

Placa de identificação SL2 Advance System SL2 Power System

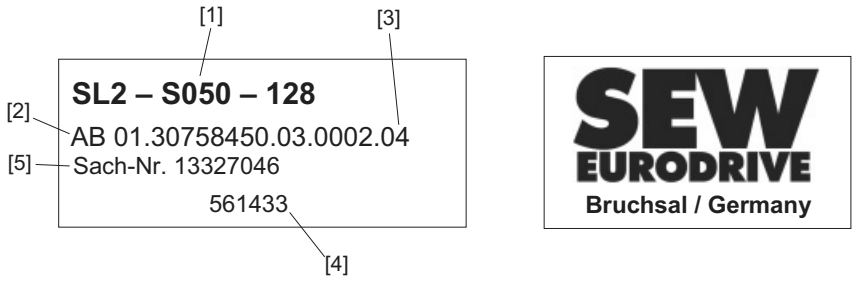


59476AXX

Fig. 6: Placa de identificação

Type	=	Código de tipos
No.	=	Número da encomenda do cliente
F_{peak}	=	Força de pico
F_1	=	Força máxima disponível até v_1
F_N	=	Força permanente
k_e	=	Constante de tensão
R_{U-V}	=	Resistência do enrolamento
U	=	Tensão
v_N	=	Velocidade até a qual a força nominal é disponível
I_{peak}	=	Corrente máxima
I_1	=	Corrente com F_1
I_N	=	Corrente nominal
k_f	=	Fator de força
L_{U-V}	=	Indutância
Ins.Cl.	=	Grau de isolação
Part-No.	=	Código
kg	=	Massa
IP	=	Grau de proteção

Placa de identificação do secundário



53353AXX

Fig. 7: Placa de identificação

[1]	=	Código de tipos
[2]	=	Número da encomenda do cliente
[3]	=	Data de fabricação
[4]	=	Número de produção
[5]	=	Código

3.7 Fornecimento de componentes do sistema

O fornecimento dos motores lineares SL2 inclui:

- Primários
- Secundários com ímãs permanentes
- SL2-Advance System
  - Primário montado na unidade de refrigeração do motor
  - Conector elétrico
  - Porcas para ranhuras em T incluídas incluídas para a montagem das cargas do cliente
- SL2-Power System
  - Primário montado na unidade de refrigeração do motor
  - Conector elétrico
  - Ventilador externo completamente montado e conectado eletricamente ao conector M12
  - Porcas para ranhuras em T incluídas incluídas para a montagem das cargas do cliente
- Cabos de potência e de feedback pré-fabricados
- Sistemas de controle e regulação como MOVIDRIVE®
- Sistema de medição linear
- Componentes do encoder

Não fazem parte do fornecimento:

- Sistemas de guia linear
- Sistema de medição linear (exceto AL1H)
- Porta cabos móvel
- Sistemas de freio
- Buffer / amortecedores de choque

4 Transporte e armazenamento

É fundamental observar as indicações de segurança nos capítulos anteriores!

4.1 Transporte

SL2-Basic Primários

Os primários do SL2-Basic

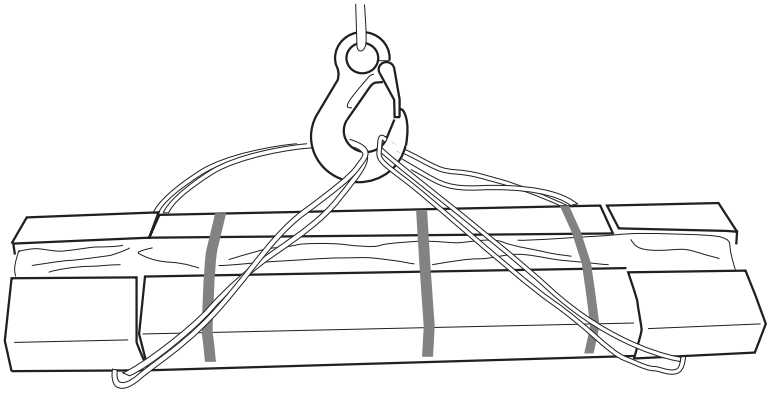
- SL2-P100M/ML
- SL2-P150S/M/ML
- SL2-P200S/M/ML
- SL2-P250VS/S/M/ML

têm um peso líquido superior a 18 kg e são equipados com os seguintes auxílios para transporte:

1. Primário embalado

STOP

O primário embalado só deve ser transportado com as cordas de suspensão fornecidas. O peso do primário encontra-se especificado na placa de identificação ou na folha dimensional.

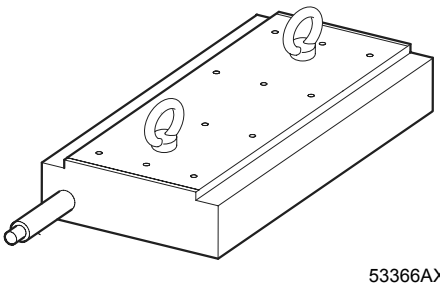


53465AXX

2. Primário desembalado

STOP

O primário é equipado com duas roscas tamanho M6 para o transporte com olhais de suspensão (que não fazem parte do fornecimento).



53366AXX

SL2 Advance System / SL2 Power System Primários

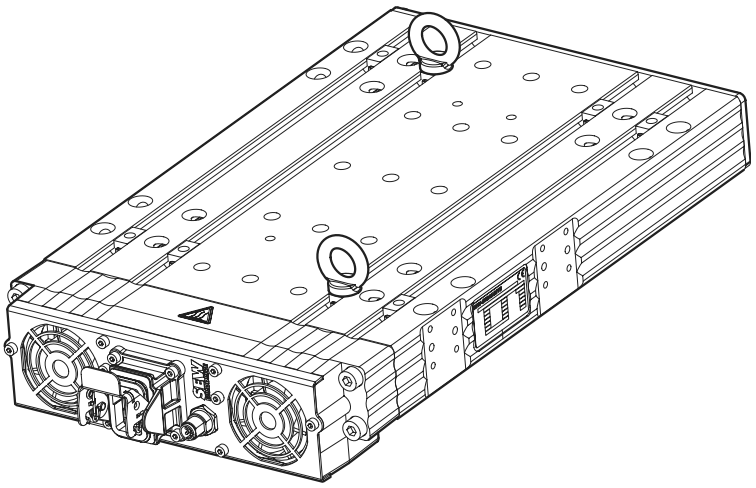
Os primários do SL2 Advance System / SL2 Power System

- SL2-P050M/ML
- SL2-P100S/M/ML
- SL2-P150S/M/ML

com um peso líquido maior que 18 kg podem ser retirados da caixa com um equipamento de elevação.

1. Primário desembalado

A unidade de refrigeração do motor é equipada com porcas para ranhuras em T para o transporte e/ou manuseio com olhais de suspensão M8 (que não fazem parte do fornecimento).



55488AXX

Fig. 8: Transporte SL2-Advance System / SL2-Power System

4.2 Embalagem

A película de proteção não deve ser danificada, pois assegura a proteção anticorrosiva das peças de metal.

Primários

Os primários tamanho:

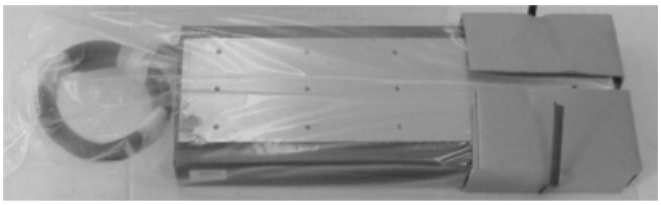
- SL2-P050
- SL2-P100
- SL2-P150

são embalados da seguinte maneira:

1. Extensão do cabo

53321AXX

2. Saco plástico/Anticorrosivo



53322AXX

Um saco plástico afixado no motor contém as seguintes informações:

- Indicações de segurança
- Esquema de ligação

Observar estas instruções.

3. Inteiramente embalado em papelão, com placa de identificação

53323AXX

Os primários tamanho:

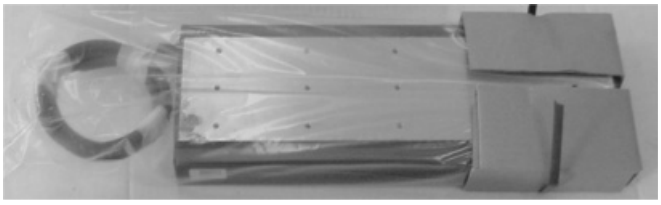
- SL2-P150
- SL2-P200
- SL2-P250

são embalados da seguinte maneira:

1. Extensão do cabo

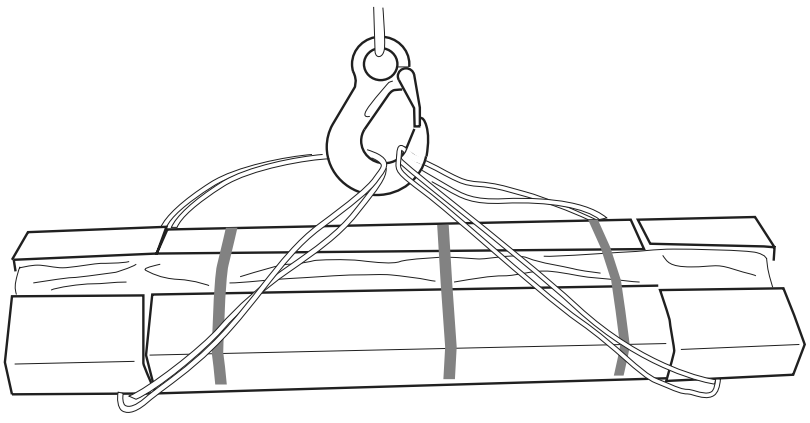
53321AXX

2. Saco plástico/Anticorrosivo



53322AXX

3. Inteiramente embalado em papelão, com calços de madeira compensada e/ou corda para transporte

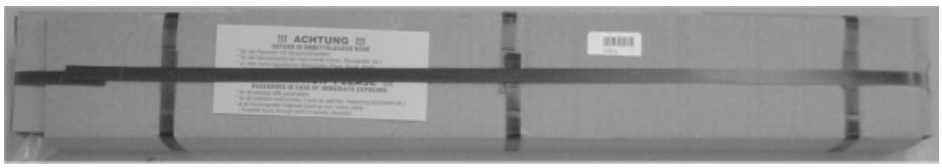


53465AXX

Secundário para todos os tipos de motores

A película de proteção não deve ser danificada, pois assegura a proteção anticorrosiva das peças de metal.

1. Embalagem de papelão com cintas tensoras



53325AXX

2. Conteúdo do pacote do secundário:
   - Secundário embalado em película de proteção
   - As indicações de segurança e as etiquetas de aviso são anexadas soltas dentro da caixa
   - Proteção contra contato entre as superfícies magnéticas (placa de madeira)

4.3 Condições para a proteção contra corrosão durante o armazenamento

A vida útil da proteção contra corrosão das peças do motor é de 5 anos, com a embalagem original fechada.

Observar as seguintes condições de armazenamento para os motores lineares SL2:

- Armazenar os motores lineares SL2 em espaços fechados,
- Manter o local de armazenamento limpo e seco,
- Garantir que a temperatura de armazenamento esteja entre –5 °C e +70 °C,
- Garantir que a umidade do ar não ultrapasse 95%,
- Não danificar a embalagem original.

Os motores lineares SL2 devem ser armazenados com as seguintes placas de aviso:

- Aviso

- Magnético

4.4 Pintura

SL2-Basic As peças do motor são pintadas com preto fosco (tinta de cobertura de mão única de dois componentes EPOXY).

SL2-Advance System / SL2-Power System Com exceção da parte frontal, todas as peças do motor são anodizadas em preto. A parte frontal do motor é pintada com preto fosco.

4.5 Devolução à SEW-EURODRIVE

Os primários e secundários só devem ser devolvidos na embalagem original.

O lado magnético dos secundários deve ser inteiramente recoberto e amarrado com uma placa de madeira de 2 cm de espessura.

5 Instalação mecânica

É fundamental observar as indicações de segurança nos capítulos anteriores!

5.1 Tolerâncias da instalação

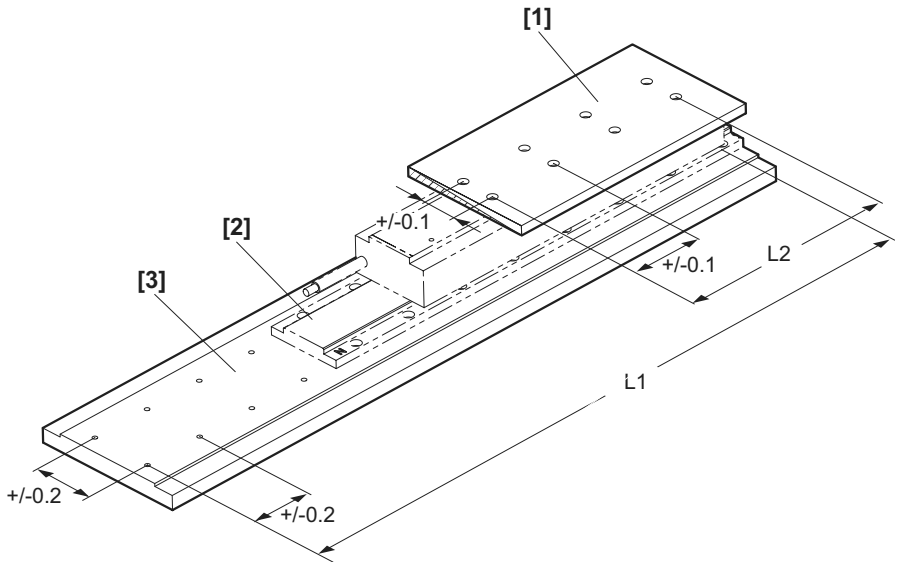


Fig. 9: Tolerâncias

[1] Instalação do primário

em relação ao maior primário, comprimento máx. de deflexão / largura 0,1 mm

[2] Secundário

em relação a um comprimento de 512 mm, deflexão máx. 0,1 mm

[3] Instalação do secundário

[L1] ± 0,3 mm em relação ao comprimento total

[L2] ± 0,2 mm em relação ao comprimento total

A tolerância da folga é de ±0,05 mm.

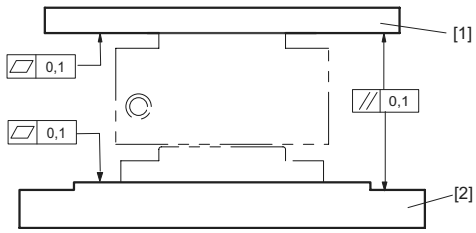


Fig. 10: Tolerâncias de posição para a unidade inteira

[1] Instalação do primário (placa de montagem)
[2] Instalação do secundário (corpo básico, p. ex., base da máquina)

Tolerâncias de posição e forma em relação a um comprimento de 1000 mm

O cumprimento das tolerâncias de posição e forma é necessário para o funcionamento do motor linear SL2. Dependendo do sistema de medição utilizado, pode ser necessária uma maior exatidão na montagem para garantir uma operação segura. Estas exatidões são suficientes para o funcionamento do sistema de encoder AL1H.

Estas tolerâncias de posição e forma devem ser observadas durante a operação em temperatura constante do motor linear SL2. Também é necessário levar em consideração a influência das cargas instaladas pelo cliente.

5.2 Ferramentas necessárias / Equipamentos

- Ferramenta padrão
- Em caso de utilização de terminais: alicate e terminais (sem isolamento plástico, DIN 46228, parte 1, material E-Cu)
- Alicate de aperto para conector

5.3 Montagem SL2-Basic

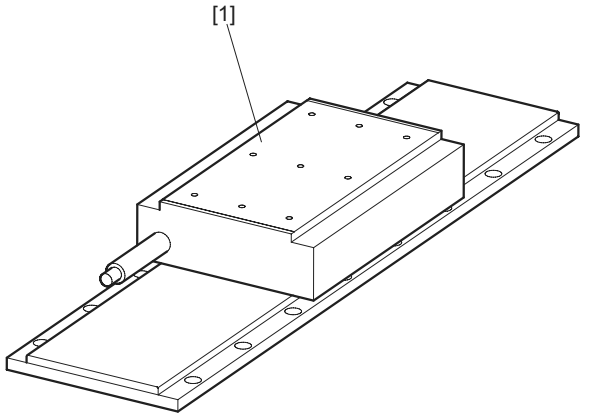
Pré-requisitos

Garantir que:

- os dados na placa de identificação do acionamento ou da tensão de saída do servo-conversor correspondam à tensão da rede,
- o acionamento não está danificado (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento) e
- as seguintes condições sejam cumpridas:
  - temperatura ambiente entre +5 °C e +40 °C[1)]
  - ausência de risco de explosão devido a óleo, ácido, gás, vapor, radiação, etc.
  - altitude máxima de instalação 1000 m acima do nível do mar[1)]

Começar com a montagem do primário. Montar os secundários somente após a conclusão de todos os outros trabalhos de montagem, imediatamente antes da colocação em operação do acionamento. Ao lidar com os secundários, é fundamental agir de acordo com as indicações de segurança (ver capítulo 2).

Preparação da montagem do primário SL2-Basic



53349AXX

Fig. 11: Primário SL2-Basic

Superfícies de montagem [1]:

As superfícies de montagem do primário são guarnecidas de fábrica com um agente anticorrosivo. Este agente anticorrosivo não deve ser retirado. Antes da montagem, basta limpar a superfície com um pano sem fiapos para eliminar pó, sujeira, etc.

Parafusos de retenção:

Para a fixação, é necessário utilizar **todos** os furos roscados tamanho M5 da superfície de montagem. Utilizar parafusos tamanho M5, classe de resistência 8.8 ou superior. A profundidade de rosca mínima é de 8 mm. O torque é sempre de 6 Nm e nunca deve ser ultrapassado, mesmo em caso de parafusos de maior resistência.

1) Favor respeitar os dados de redução de potência no catálogo, capítulo 4.9.

5.4 Montagem SL2-Advance System e SL2-Power System

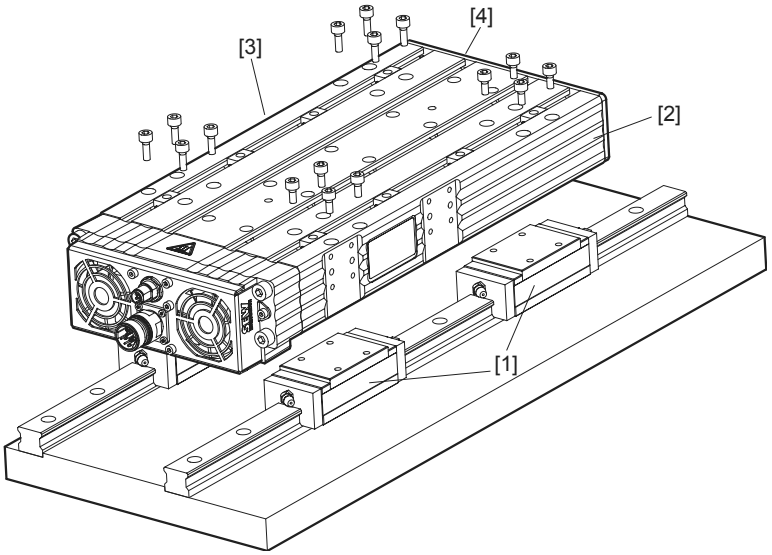


Fig. 12: Fixação do primário com o sistema de guia

[1] Carro de guia
[2] Lado do rolamento fixo
[3] Lado do rolamento flutuante
[4] Placa final

O SL2-Advance System e SL2-Power System são aparafusados com o carro de guia [1]. Para tanto, existem os orifícios para parafusos cilíndricos de acordo com DIN EN ISO 4762 (anteriormente DIN 912) na carcaça do primário (parafusos não são fornecidos).

Sistemas de guia disponíveis para SL2-Advance System e SL2-Power System → encontram-se no capítulo 10.7.

Esta união aparafusada determina de forma decisiva a resistência mecânica do primário. Deve-se utilizar parafusos classe de resistência 8.8 ou superior → capítulo 5.7.

Cargas que divirjam desta união aparafusada devem ser calculados de acordo com os procedimentos comuns de cálculos na engenharia mecânica (VDI 2230). Neste processo, são consideradas as cargas do cliente e a configuração do sistema de guia.

A base de cálculo não deve exceder a pressão da interface máxima abaixo da cabeça do parafuso de 230 N/mm². O valor de fricção $\mu_{cabeça}$ abaixo da cabeça do parafuso é de 0,15.

Tipo		Tamanho do parafuso	Torque [Nm]	Quantidade de parafusos			
				VS	S	M	ML
SL2-050	Lado do rolamento fixo [2]	M6x12	10	8	8	12	12
	Lado do rolamento flutuante [3]	M6x16	10	8	8	12	12
SL2-100	Lado do rolamento fixo [2]	M8x16	20	8	8	12	12
	Lado do rolamento flutuante [3]	M8x20	20	8	8	12	12
SL2-150	Lado do rolamento fixo [2]	M8x16	20		8	8	12
	Lado do rolamento flutuante [3]	M8x20	20		8	8	12

Pré-requisito para a montagem

Primeiro montar o sistema de guia inclusive carro de guia de acordo com os dados do fabricante. É necessário observar o requisito relativo à exatidão das áreas de aparafusamento (→ capítulo 5.1 "Tolerâncias da instalação").

Início da montagem

Montar os secundários somente após a conclusão de todos os outros trabalhos de montagem, imediatamente antes da colocação em operação do acionamento. Ao lidar com os secundários, é fundamental agir de acordo com as indicações de segurança (ver capítulo 2, Indicações de segurança).

Montagem do primário

1. Antes da montagem, basta limpar a superfície de aparafusamento com um pano sem fiapos para eliminar pó, sujeira, etc.
2. Colocar o carro de guia [1] no trilho da guia desta maneira (→ ver figura na página anterior), de modo que o primário possa ser instalado.
3. Colocar primário no carro de guia [1]. Em caso de peças pesadas, utilizar equipamentos de elevação adequados (→ capítulo 2.1, Transporte).
4. Colocar todos os parafusos para a fixação do primário com o carro de guia [1]. Não se deve aplicar graxa ou lubrificar os parafusos.

A colocação dos parafusos é facilitada através do uso de uma ferramenta magnética para parafusos sextavados internos que evita a queda dos parafusos em posições de montagem problemáticas. Se parafusos cairem no interior da carcaça do primário, é imprescindível retirá-los. Para melhor acesso, a placa final [4] (ver figura na página anterior) pode ser retirada.

5. Apertar primeiro os parafusos do lado do rolamento fixo [2], de acordo com o torque (ver tabela na página anterior).
6. Em seguida, apertar o lado do rolamento flutuante [3].

5.5 Montagem dos secundários SL2

Preparação da montagem dos secundários

Atenção! Só desembalar as peças diretamente antes da montagem.

Preparação da montagem dos secundários tamanho 050-200

Apertar primeiro as roscas de fixação M6 na base da máquina para montagem dos secundários.

Preparação da montagem dos secundários tamanho 250

Pinos paralelos adicionais são necessários na montagem do tamanho SL2-S 250. Para tal, os orifícios dos pinos na base da máquina devem ser providos com diâmetro de orifício ∅ de 5 H7 mm. Durante a perfuração dos orifícios é necessário manter uma tolerância de distância de ± 0,02 mm.

Utilizar pinos paralelos de acordo com ISO 2338-5m6 para a fixação com pinos.

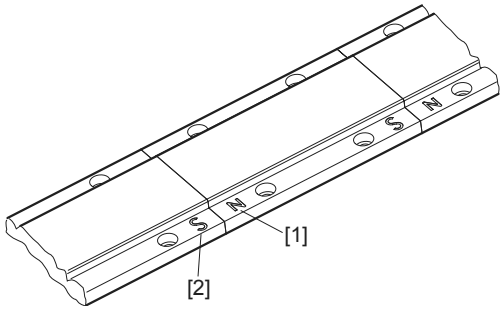
Para furos cegos, recomenda-se utilizar pinos paralelos com rosca fêmea de acordo com DIN 7979-5m6 para facilitar a remoção do pino em caso de desmontagem.

Os pinos devem estar assentados fixamente no ajuste de orifício para evitar que se soltem quando o motor linear estiver em operação. Verificar a conexão correta do pino.

As superfícies de montagem do secundário são guarnecidas de fábrica com um agente anticorrosivo. Este agente anticorrosivo não deve ser retirado. Antes da montagem, basta limpar a superfície com um pano sem fiapos para eliminar pó, sujeira, etc.

Montagem dos secundários

Montar a primeira peça em uma extremidade do trajeto de deslocamento e prosseguir o trabalho em uma direção. A orientação da primeira peça é aleatória. A peça adjacente recebe a mesma orientação. Os pólos norte [1] (N) e sul [2] (S) encontram-se marcados nos secundários (→ ver figura seguinte). É possível combinar todos os diferentes comprimentos de secundários entre si.



53354AXX

Fig. 13: Distribuição dos secundários

[1] Pólo norte
[2] Pólo sul

Utilizar **todos** os furos do secundário para a fixação. Utilizar parafusos tamanho M6, classe de resistência 8.8 ou superior. A profundidade de rosca e o torque (em geral 10 Nm) dependem da estrutura de base selecionada pelo cliente.

Antes de colocar o acionamento em operação, mover o primário sobre o secundário manualmente para testar a liberdade de movimento.

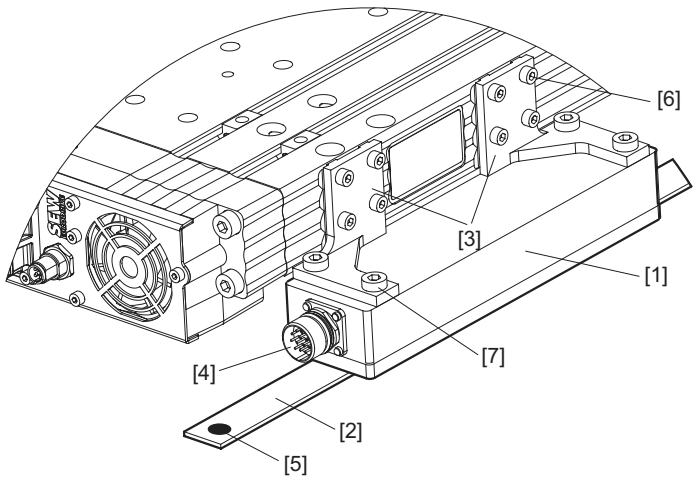
Utilizar dispositivos de teste não magnéticos, como calibres apalpadores de folhas de aço inoxidável, alumínio, latão ou cobre, em caso de necessidade de controle do entreferro visível.

Mesmo com o motor não conectado, há risco da geração de tensões induzidas de até 500 V (princípio gerador) devido a movimentos do primário.

Retirar tampa de proteção no conector de potência do primário apenas diretamente antes da conexão elétrica do conector de potência.

5.6 Montagem do sistema de medição AL1H

- É imprescindível observar as instruções de montagem fornecidas pelo fabricante junto com o sistema de encoder.
- Observar na montagem da fita de medição [2] que a extremidade com o ponto marcado [5] seja colada na direção do conector de ligação [4].



56178AXX

[1] Sensor linear
[2] Fita de medição
[3] Componentes do encoder
[4] Conexão do sensor linear
[5] Identificação da direção de montagem da fita de medição
[6] Parafusos para a carcaça do primário/componentes
[7] Parafusos para o sensor linear/componentes

Utilizar os parafusos de aço inoxidável não magnéticos M8x20 fornecidos para aparafusamento do sensor linear/componentes [7] → torque 16 Nm.

Apertar levemente o parafuso M5x12 para aparafusamento da carcaça do primário/componentes [6] → torque máximo 5 Nm.

5.7 Capacidade de carga mecânica SL2-Advance System e SL2-Power System

A capacidade de carga mecânica permitida para o sistema de acionamento linear completo depende do tamanho, da posição e do tipo das forças atuantes causadas pelas cargas montadas pelo cliente e das capacidades de carga permitidas:

- Sistema de guia
- Parafusos de fixação para o carro de guia na unidade de refrigeração
- Carcaça da unidade de refrigeração
- Cargas sobre ranhuras/porcas para ranhuras em T

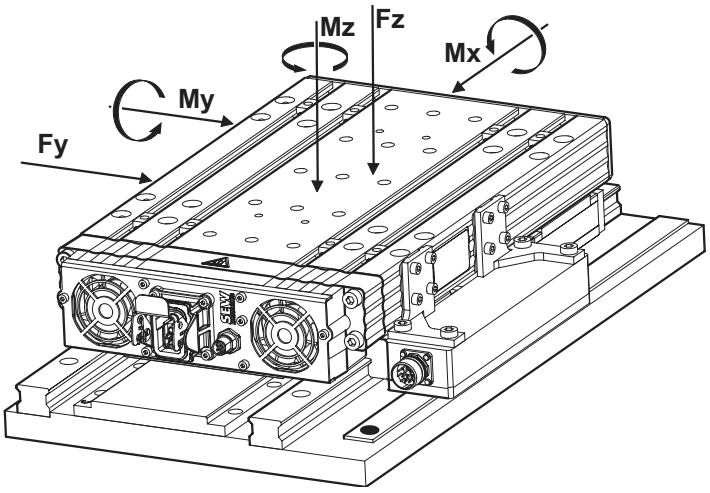
Para facilitar a seleção, as cargas permitidas foram reduzidas para modelos de aplicações e cálculos simplificados. Dependendo do caso de aplicação, existe a possibilidade de cargas de capacidade maiores. Para tanto, consultar a SEW-EURODRIVE.

Para cada aplicação, é necessário verificar os itens anteriormente citados.

Sistemas de guia

A planejamento detalhado do sistema de guia linear deve ser realizado em conjunto com o fabricante do sistema de guia e não é de responsabilidade da SEW-EURODRIVE.

Carcaça da unidade de refrigeração do motor



55389AXX

Fig. 14: Carga estática

[Mx] = torque de carga permitido em torno do eixo X
[My] = torque de carga permitido em torno do eixo Y
[Mz] = torque de carga permitido em torno do eixo Z
[Fy] = força permitida na direção Y
[Fz] = força permitida na direção Z

A tabela (ver abaixo) mostra as cargas estáticas permitidas para o primário completo. As forças de atração magnéticas entre o primário e o secundário já foram consideradas.

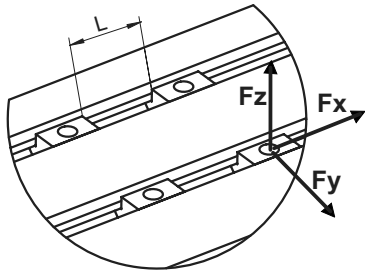
Os valores da tabela abaixo são válidos para as duas direções das forças e torques.

A carcaça só pode ser submetida a um valor de carga. Caso várias(os) forças/torques atuem simultaneamente, a SEW-EURODRIVE pode calcular uma capacidade de suporte exata da unidade de refrigeração do motor.

Tipo do motor	Mx [Nm]	Fy [N]	My [Nm]	Fz [N]	Mz [Nm]
SL2-050VS	1500	1600	2500	12000	150
SL2-050S	1700	1800	4500	14000	220
SL2-050M	2500	2800	10000	20000	550
SL2-050ML	2800	3000	16000	20000	800
SL2-100VS	3400	3100	3200	12000	200
SL2-100S	3800	3400	8000	14000	400
SL2-100M	5500	5300	20000	20000	1000
SL2-100ML	5800	5700	32000	20000	1500
SL2-150S	5300	4000	10000	19000	400
SL2-150M	6000	4600	20000	26000	700
SL2-150ML	8500	6500	45000	32000	1800

5.8 Montagem de componentes do cliente no primário

As porcas para ranhuras em T são inseridas na carcaça do primário na fábrica para a instalação de componentes do cliente. Caso necessário, é possível adaptar a distribuição das porcas para ranhuras em T dentro da carcaça do primário. Para tanto, desaparafusar a placa final [4] (ver figura no capítulo 5.4), inserir as porcas para ranhuras em T na ranhura desejada e aparafusar a placa final.



55065AXX

Fig. 15: Distância mínima [L] da ranhura em T

A configuração do sistema de ranhuras é realizada baseando-se no sistema modulares perfilados da empresa Bosch/Rexroth, de modo que os componentes destes sistemas modulares ou semelhantes podem ser utilizados.

Carga estática permitida da ranhura:

Na direção	Fz	12000 N	(Início da deformação plástica)
Na direção	Fx	1000 N	
Na direção	Fy	1000 N	

Fórmula 1000 N (≈ 100 kg) por porca para ranhura em T em qualquer direção

Se a distância mínima [L] for mantida, a distribuição de porcas para ranhuras em T na área de componentes do cliente é aleatória.

Tipo do motor	Quantidade de porcas para ranhuras em T fornecidas	Dist. mínima [L] entre porcas para ranhuras em T [mm]
SL2-050VS	6	70
SL2-050S	8	80
SL2-050M	10	90
SL2-050ML	10	90
SL2-100VS	8	70
SL2-100S	8	80
SL2-100M	10	90
SL2-100ML	10	90
SL2-150S	10	80
SL2-150M	12	90
SL2-150ML	14	90

Para facilitar a montagem/desmontagem de componentes do cliente, cada unidade de refrigeração possui orifícios de pinos para o posicionamento. Além disso, as porcas para ranhuras em T são travadas para evitar deslocamento.

Cargas que divirjam desta união aparafusada pelas porcas para ranhuras em T devem ser calculadas de acordo com os procedimentos comuns de cálculos na engenharia mecânica (VDI 2230). Neste processo, são consideradas as cargas do cliente e a configuração dos componentes.

Em geral, a carga permitida do primário é limitada pelo parafuso.

6 Instalação elétrica

É fundamental observar as indicações de segurança nos capítulos anteriores!

Em caso de motores controlados por conversores, observar as instruções de cablagem do fabricante do servoconversor. É fundamental observar as instruções de operação do servoconversor.

Um saco plástico afixado no motor contém as seguintes informações:

- Indicações de segurança
- Esquema de ligação

Observar estas instruções.

6.1 Conexão elétrica

Instalação elétrica SL2-Basic

A intensidade de corrente máxima permitida é válida apenas para o SL2-Basic com cabo de comprimento padrão de 1 m.

Extensão do cabo tipo	1	2	3	4	5
Diâmetro externo [mm]	9,6	10,8	13	17,5	20,5
Fios	4 x 1,5 + 1 x (2 x 0,5)	4 x 2,5 + 1 x (2 x 0,5)	4 x 4,0 + 1 x (2 x 0,5)	4 x 6,0 + 1 x (3 x 1,5)	4 x 10 + 1 x (3 x 1,5)
Carga com temperatura ambiente 30 °C [A]	18	26	34	44	61
Carga com temperatura ambiente 40 °C [A]	16	23	30	40	55
Carga com temperatura ambiente 60 °C [A]	12	17	24	31	43
Cor dos fios do cabo	preto	preto	preto	preto	preto
Identificação fase U	1	1	1	U/L1	U/L1
Identificação fase V	2	2	2	V/L2	V/L2
Identificação fase W	3	3	3	W/L3	W/L3
Cor do condutor de proteção	amarelo – verde	amarelo – verde	amarelo – verde	amarelo – verde	amarelo – verde
Cor do fio do termistor (TF1)	branco	branco	branco	preto	preto
Cor do fio do termistor (TF2)	marrom	marrom	marrom	preto	preto
Identificação do termistor (TF1) PTC140	–	–	–	1	1
Identificação do termistor (TF2) PTC140	–	–	–	2	2
Identificação do termistor KTY-84 anodo	branco	branco	branco	1	1
Identificação do termistor KTY-84 catodo	marrom	marrom	marrom	2	2
Raio de curvatura mínimo em instalação fixa [mm]	20	22	26	53	62
Raio de curvatura mínimo em movimento constante [mm]	96	110	130	175	205

Planejamento da seção transversal dos cabos de potência

Dimensionamento do cabo de acordo com EN 60402

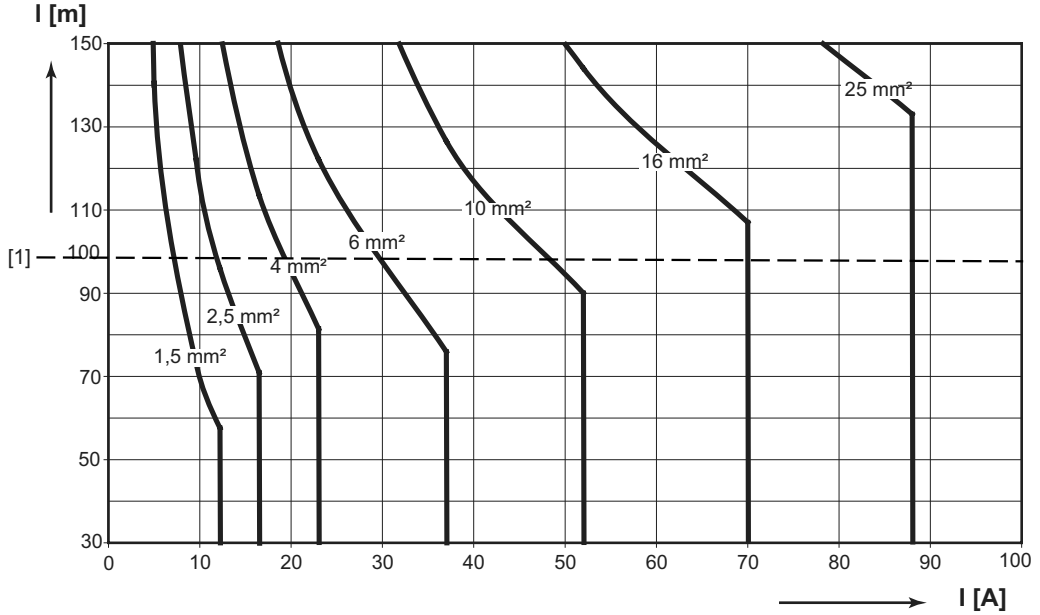


Fig. 16: Seção transversal dos cabos mínima necessária depende do comprimento do cabo l [m] e da corrente I [A]

[1] comprimento máx. do cabo permitido de acordo com a especificação SEW = 100 m

O diagrama (ver acima) é a base para a atribuição do cabo no capítulo 10.2 e 10.3.

Os cabos híbridos nas seções transversais 1,5 mm^2 até 10 mm^2 podem ser encomendados através da SEW-EURODRIVE.

Carga do cabo através da corrente I em [A] de acordo com EN 60204-1 tabela 5, temperatura ambiente 40 °C

Seção transversal do cabo [mm^2]	Cabo com três fios e revestimento em tubo ou cabo [A]	Cabo com três fios e revestimento um sobre o outro na parede [A]	Cabo com três fios e revestimento um ao lado do outro na horizontal [A]
1,5	12,2	15,2	16,1
2,5	16,5	21,0	22
4	23	28,0	30
6	29	36,0	37
10	40	50,0	52
16	53	66,0	70
25	67	84,0	88
35	83	104,0	114

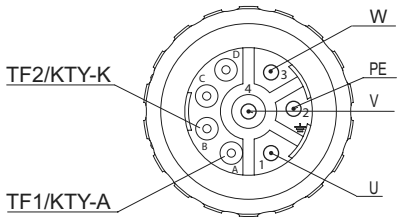
Estes valores são valores meramente recomendados e não **substituem um planejamento detalhado** da cablagem, dependendo do tipo de aplicação e sob a observação estrita das normas válidas!

Seleção dos contatos da conexão da potência SL2-Advance System e SL2-Power System

As seguintes seleções de contatos são descritas como vistas no motor.

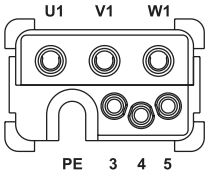
Tamanho SL2-P050 versão AVX0

Contato	Descrição	Conector
1	U	**BEGA 089**
4	V	
3	W	
2	PI	
A	TF1/KTY-A	
B	TF2/KTY-K	
C	n.c.	
D	n.c.	

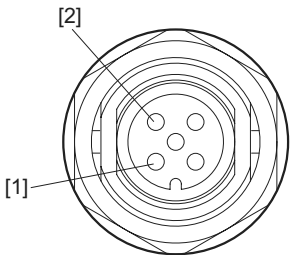


Tamanhos SL2-P100, SL2-P150

Contato	Descrição	Conector
U1	U1	**Conector C148U com contatos de conectores fêmea**
V1	V1	
W1	W1	
PI	verde / amarelo	
3	n.c	
4	(TF1)/KTY-A	
5	(TF2)/KTY-K	



Seleção dos contatos da alimentação do ventilador do SL2-Power System



56377AXX

[1] +24 V
[2] Conexão à terra

Indicações de segurança

Medidas de compatibilidade eletromagnética

Os motores lineares síncronos SL2 da SEW-EURODRIVE são destinados à montagem em máquinas e em sistemas industriais. É responsabilidade do cliente cumprir as diretivas EMC 89/336/CEE. Informações detalhadas sobre este tema encontram-se na publicação SEW:

"Prática da tecnologia de acionamento, volume 7, Planejamento de projetos de acionamentos" e "Prática da tecnologia de acionamento, volume 9, A EMC na implementação prática".

Conexão do encoder

Observar as seguintes instruções ao conectar um encoder:

- Utilizar apenas cabos blindados com pares torcidos.
- Instalar a blindagem em larga superfície de contato no potencial PE.
- Instalar os cabos de sinal separados dos cabos de potência ou do freio (distância mínima 200 mm).

Unidade de avaliação TF

Perigo de movimentos indesejados do eixo devido à interferência de sinais parasitas (EMC) através do cabo do motor.

Na combinação de acionamentos de motor linear síncrono SL2-... com MOVIDRIVE® *compact* MCH, a SEW-EURODRIVE recomenda expressamente o uso de uma unidade de avaliação TF (p. ex., da empresa Möller EMT6-K ou Siemens 3RN1011).

Se você utilizar a unidade de avaliação TF através do MOVIDRIVE® *compact* MCH, (entrada analógica 1, bornes AI11/AI12, no conector X10 da unidade de conexão), por motivos de segurança, o cabo TF não deve ser conectado.

Durante a colocação em operação, o parâmetro P835 deve ser configurado no menu de parâmetros em "sem resposta". Desta forma, assegura-se que a entrada diferencial AI11/AI12 estará desativada.

A avaliação da unidade externa TF é realizada separadamente através do CLP ou também através de uma entrada digital externa na unidade MCH (p. ex., conector X11, borne 6 = DIO5) no menu de parâmetros P60 em "/irregul. externa". Desta forma, garante-se uma operação sem problemas e segura.

Na combinação de acionamento SL2... com MOVIDRIVE® B, é possível garantir a avaliação direta do TF no servoconversor sem perigos.

Em caso de utilização de um sensor de temperatura KTY (KTY84...140), é fundamental consultar a SEW-EURODRIVE.

6.2 Cabo pré-fabricado para SL2-Advance System e SL2-Power System

Os cabos também possuem propriedades capacitivas baixas para a operação no conversor (ver página 47 e páginas seguintes)

Cabos de potência pré-fabricados

A SEW-EURODRIVE oferece para a versão de motor

- SL2-Advance System
- SL2-Power System

cabos de potência e de feedback de 1 m até 100 m para uma conexão segura e simples.

A extremidade oposta do cabo possui conectores (no cabo de potência) ou terminais. A blindagem está ligada no contra-conector.

Cabos de potência pré-fabricados incluem a conexão de:

- Potência do motor
- Proteção do motor (**TF** ou KTY)

Cabo de feedback pré-fabricado

A SEW-EURODRIVE oferece um cabo de feedback para o sistema de medição linear AL1H. O cabo também é pré-fabricado com conector, para a conexão no encoder e no servoconversor.

Os cabos são disponíveis apenas como cabos móveis. Utilizam-se cabos da empresa Nexan.

Denominação de tipo SL2

Os cabos de potência da SL2-P050... correspondem ao cabo de motor-freio da série CM71 com conector redondo SB11 dos servomotores SB71-74.

Os cabos de potência dos tamanhos SL2-P100 e SL2-P150 correspondem ao cabo de motor-freio da série de motores CM com conector SB51-59.

Estrutura do cabo de potência para motores SL2-050

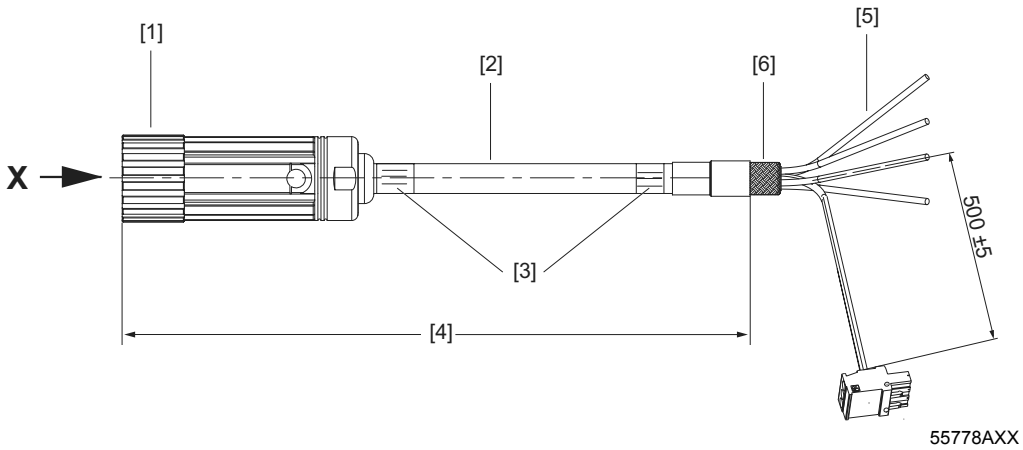


Fig. 17: Cabo de potência para SL2-050

[1] Conector: Intercontec BSTA 078
[2] Logotipo da SEW-EURODRIVE
[3] Placa de identificação
[4] Comprimento do cabo ≤ 10 m: tolerância +200 mm
Comprimento do cabo ≤ 10 m: tolerância +2 %
Comprimento do cabo permitido de acordo com documentações técnicas
[5] Extremidade do cabo pré-fabricado para conversor
Peças pequenas necessárias são fornecidas com o cabo
[6] Blindagem dobrada aprox. 20 mm + 5 mm

Cabos pré-fabricados no lado do motor

Os cabos de potência são instalados no lado do motor e consistem de um conector de 8 pinos e contatos de conectores fêmea.

A blindagem é conectada na caixa do conector e é compatível com EMC. Todos os conectores vedam o conector com um disco de vedação do lado do cabo e garantem um alívio de tração conforme EN 61884.

Cabos pré-fabricados do lado do conversor

Nos cabos de potência, os cabos individuais são expostos e a blindagem é preparada para a conexão no painel elétrico. No lado do conversor, é necessário preparar o cabo. As peças pequenas necessárias são fornecidas num saco plástico junto com o cabo.

Peças pequenas

Dependendo da seção transversal para a ligação com as conexões de potência no conversor, as seguintes peças pequenas são fornecidas:

Saco plástico fornecido nr.	Conteúdo
1	4 x terminais 1.5 mm^2 isolados 4 x terminais de cabos U M6 1.5 mm^2
2	4 x terminais 2.5 mm^2 isolados 4 x terminais de cabos U M6 2.5 mm^2
3	4 x terminais 4 mm^2 isolados 4 x terminais de cabos U M6 4 mm^2 4 x terminais de cabos U M10 4 mm^2

Estrutura do cabo de potência para motores SL2-100 e SL2-150

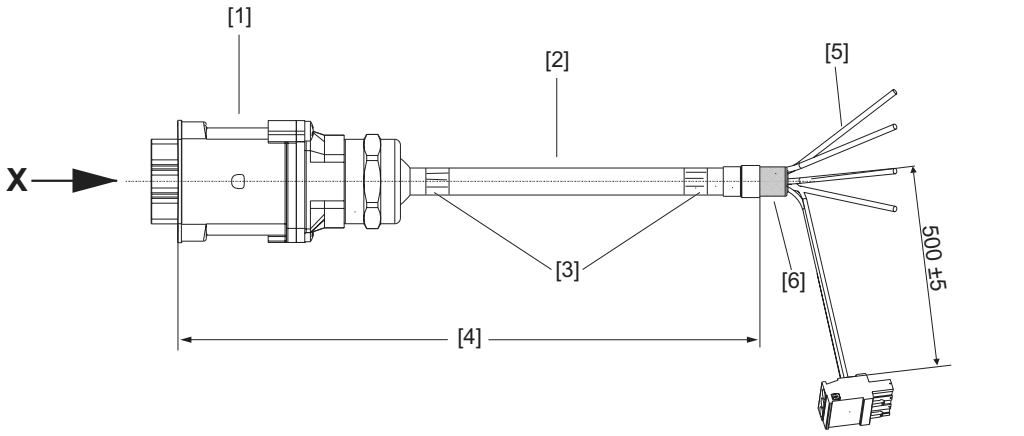


Fig. 18: Cabo de potência para motores SL2-100 e SL2-150

[1] Conector: Amphenol
[2] Logotipo da SEW-EURODRIVE
[3] Placa de identificação
[4] Comprimento do cabo ≤ 10 m: tolerância +200 mm
Comprimento do cabo ≥ 10 m: tolerância +2 %
Comprimento do cabo permitido de acordo com documentações técnicas
[5] Extremidade do cabo pré-fabricado para conversor
Peças pequenas necessárias são fornecidas com o cabo
[6] Blindagem dobrada aprox. 20 mm + 5 mm

Cabos pré-fabricados no lado do motor

Os cabos de potência são instalados no lado do motor com um conector EMC-Amphenol de 6 pinos e contactos de conectores fêmea.

A blindagem é conectada na caixa do conector e é compatível com EMC. Todos os conectores vedam o conector com um disco de vedação do lado do cabo e garantem um alívio de tração conforme EN 61884.

Cabos pré-fabricados do lado do conversor

Nos cabos de potência, os cabos individuais são expostos e a blindagem é preparada para a conexão no painel elétrico. No lado do conversor, é necessário preparar o cabo. As peças pequenas necessárias são fornecidas num saquinho junto com o cabo.

Peças pequenas

Dependendo da seção transversal para a ligação com as conexões de potência no conversor, as seguintes peças pequenas são fornecidas:

Saco plástico fornecido nr.	Conteúdo
1	4 x terminais 1.5 mm^2 isolados 4 x terminais de cabos U M6 1.5 mm^2
2	4 x terminais 2.5 mm^2 isolados 4 x terminais de cabos U M6 2.5 mm^2
3	4 x terminais 4 mm^2 isolados 4 x terminais de cabos U M6 4 mm^2 4 x terminais de cabos U M10 4 mm^2
4	4 x terminais de cabos U M6 6 mm^2 4 x terminais de cabos U M10 6 mm^2
5	4 x terminais de cabos U M6 10 mm^2 4 x terminais redondos M10 10 mm^2

Estrutura do cabo de feedback AL1H para MOVIDRIVE® compact / MOVIDRIVE® B

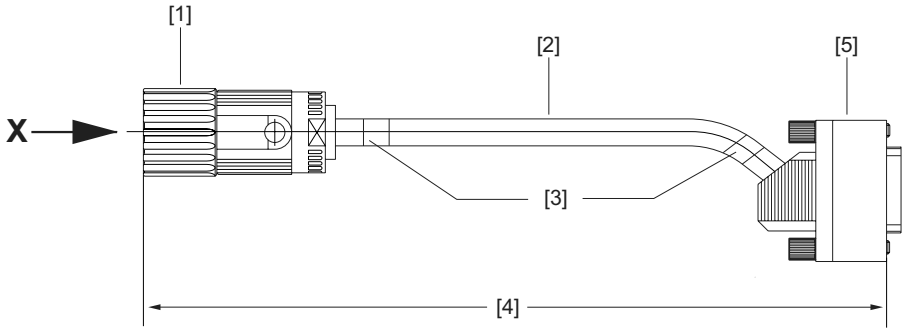


Fig. 19: Conector do sistema de medição

[1] Conector: Intercontec ASTA
[2] Logotipo: SEW-EURODRIVE
[3] Placa de identificação
[4] Comprimento do cabo ≤ 10 m: tolerância +200 mm
Comprimento do cabo ≥ 10 m: tolerância +2 %
Comprimento do cabo permitido de acordo com documentações técnicas
[5] Conector macho Sub-D

Para a conexão do sistema de encoder, é utilizado um conector de sinal EMC de 12 pinos com contatos de conectores fêmea Intercontec. A blindagem é colocada na carcaça de forma compatível com EMC. Todos os conectores vedam o conector com um disco de vedação do lado do cabo.

Cabos pré-fabricados do lado do conversor

No lado do conversor, é utilizado um conector EMC macho Sub-D disponível no mercado com pinos de contato. Utiliza-se um conector de 9 pinos e/ou 15 pinos adequado para o conversor.

Cabo híbrido

O revestimento externo no lado do motor e do conversor possui uma placa de identificação com o código e a marca da empresa do fabricante. O comprimento solicitado e a tolerância permitida dependem um do outro da seguinte maneira:

- Comprimento do cabo ≤ 10 m: tolerância 200 mm
- Comprimento do cabo ≥ 10 m: tolerância +2 %

O manual de sistema do conversor deve ser observado para o planejamento do comprimento máximo do cabo.

Durante o planejamento, é necessário observar que o ambiente seja compatível com EMC.

Seleção dos contatos para cabos de potência SL2-050

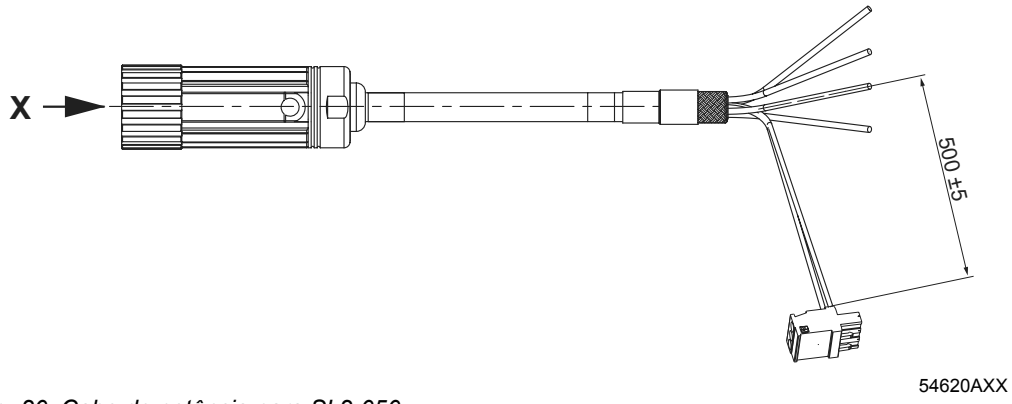
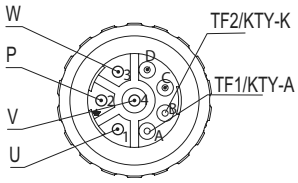


Fig. 20: Cabo de potência para SL2-050

O cabo é preparado pelo cliente com um conector Phoenix. Este pode ser cortado já que não é considerado para a conexão TF.

Conector	Contato	Identificação dos fios	Ocupado	Tipo de contato	Extra
BSTA 078  **Vista X**	1	preto com letras brancas U, V, W	U		um saquinho com peças pequenas
	4		V		
	3		W		
	2	verde / amarelo	PE		
	A	preto / 1	TF1/KTY-A	Cortar conector Phoenix	
	B	preto / 2	TF2/KTY-K		
	C	preto / 3	n.c.	Ligar à terra no lado do painel elétrico	
	D	–	n.c.		

Tipo de conector	Quantidade de fios e seção transversal do cabo	Código	Tipo de instalação	LC[1)]
SB71 / SB81	**4 x 1.5 mm² (AWG 16) 3 x 1 mm² (AWG 17)**	0590 613 8	Instalação móvel	X
SB72 / SB82	**4 x 2,5 mm² (AWG 14) 3 x 1 mm² (AWG 12)**	0590 632 6	Instalação móvel	X
SB74 / SB84	**4 x 4 mm² (AWG 12) 3 x 1 mm² (AWG 17)**	0590 484 6	Instalação móvel	

1) Cabo com propriedades capacitivas baixas (LC = Low capacity).

Conector de reposição do cliente

Conector para alimentação de potência com contatos de conector fêmea (completo).

Type	Quantidade de fios e seção transversal do cabo	Código
SB71 / SB81	**4 x 1.5 mm² (AWG 16) 3 x 1 mm² (AWG 17)**	0198 919 7
SB72 / SB82	**4 x 2,5 mm² (AWG 14) 3 x 1 mm² (AWG 12)**	0198 919 7
SB74 / SB84	**4 x 4 mm² (AWG 12) 3 x 1 mm² (AWG 17)**	0199 163 9

Seleção dos contatos para cabos de potência SL-100 e SL2-150

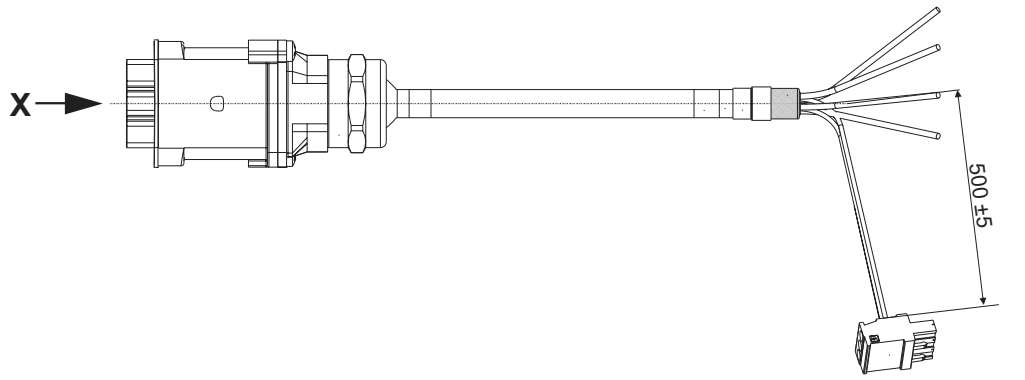
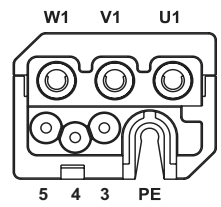


Fig. 21: Cabo de potência para SL2-100 e SL2-150

O cabo é ajustado no lado do painel elétrico com um conector Phoenix. Este pode ser cortado já que não é necesssário para a conexão TF.

Conector	Contato	Identificação dos fios	Ocupado	Tipo de contato	Extra
Conector C148U com contatos de conectores fêmea	U1	preto com letras brancas U, V, W	U	cortado, comprimento aprox. 250 mm	um saquinho com peças pequenas
	V1		V		
	W1		W		
 **Vista X**	PE	verde/amarelo	(condutor de proteção)		
	3	preto / 1	n.c	Ligar à terra no lado do painel elétrico	
	4	preto / 2	TF1/KTY-A	Cortar conector Phoenix	
	5	preto / 3	TF2/KTY-K		

Tipos de cabo de potência

Tipo de conector completo	Quantidade de fios e seção transversal do cabo	Código	Tipo de instalação	LC[1)]
SB51 / SB61	**4 x 1.5 mm² (AWG 16) + 3 x 1.0 mm² (AWG 17)**	1333 116 7	Instalação de porta cabos móvel	X
SB52 / SB62	**4 x 2.5 mm² (AWG 12) + 3 x 1.0 mm² (AWG 17)**	1333 116 5		X
SB54 / SB64	**4 x 4 mm² (AWG 10) + 3 x 1.0 mm² (AWG 17)**	199 194 9		
SB56 / SB66	**4 x 6 mm² (AWG 10) + 3 x 1.5 mm² (AWG 16)**	199 196 5		
SB59 / SB69	**4 x 10 mm² (AWG 10) + 3 x 1.5 mm² (AWG 17)**	199 198 1		

1) Cabo com propriedades capacitivas baixas (LC = Low capacity).

Seleção dos contatos para cabo de extensão de potência SL2-100 e SL2-150

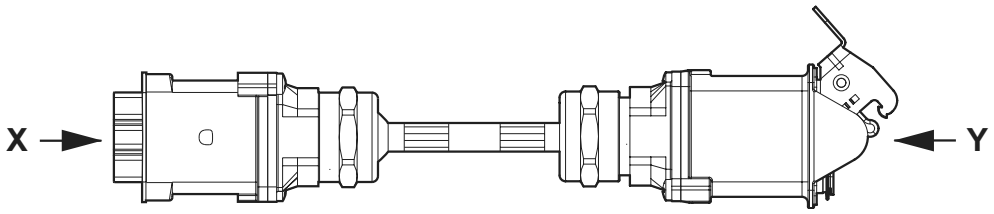
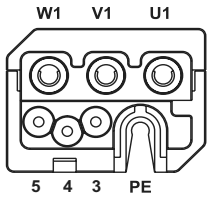
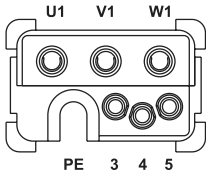


Fig. 22: Cabo de extensão de potência para SL2-100 e SL2-150

Seleção dos contatos para cabo de extensão

Conector	Contato	Identificação dos fios	Contato	Conector
C148U acoplamento com pinos de contato  **Vista Y**	U1	preto com letras brancas U, V, W	U1	**Conector C148U com contatos de conectores fêmea**  **Vista X**
	V1		V1	
	W1		W1	
	PE	verde/amarelo	PI	
	n.c	preto / 1	n.c	
	4 TF1/KTY-A	preto / 2	4 TF1/KTY-A	
	5 TF1/KTY-K	preto / 3	5 TF1/KTY-K	

O cabo de extensão é uma conexão 1:1 de todos os contatos.

Tipos de cabo de extensão de potência

Tipo de conector completo	Quantidade de fios e seção transversal do cabo	Código	Tipo de instalação	LC[1)]
SK51 / SK61	**4 x 1.5 mm² (AWG 16) + 3 x 1.0 mm² (AWG 17)**	1333 120 5	Instalação de porta cabos móvel	X
SK52 / SK62	**4 x 2.5 mm² (AWG 12) + 3 x 1.0 mm² (AWG 117)**	1333 121 3		X
SK54 / SK64	**4 x 4 mm² (AWG 10) + 3 x 1.0 mm² (AWG 17)**	0199 204 X		
SK56 / SK66	**4 x 6 mm² (AWG 10) + 3 x 1.5 mm² (AWG 16)**	0199 206 6		
SK59 / SK69	**4 x 10 mm² (AWG 10) + 3 x 1.5 mm² (AWG 17)**	0199 208 2		

1) Cabo com propriedades capacitivas baixas (LC = Low capacity).

Conector de reposição do cliente

Conector para alimentação de potência com contatos de conector fêmea (completo).

Type	Seções transversais	Código
SB51 / SB61	**4 x 1.5 mm² (AWG 16) + 3 x 1.0 mm² (AWG 17)**	199 142 6
SB52 / SB62	**4 x 2.5 mm² (AWG 12) + 3 x 1.0 mm² (AWG 17)**	199 143 4
SB54 / SB64	**4 x 4 mm² (AWG 10) + 3 x 1.0 mm² (AWG 17)**	199 144 2
SB56 / SB66	**4 x 6 mm² (AWG 10) + 3 x 1.5 mm² (AWG 16)**	199 145 0
SB59 / SB69	**4 x 10 mm² (AWG 10) + 3 x 1.5 mm² (AWG 17)**	199 146 9

Cabo para encoder AL1H

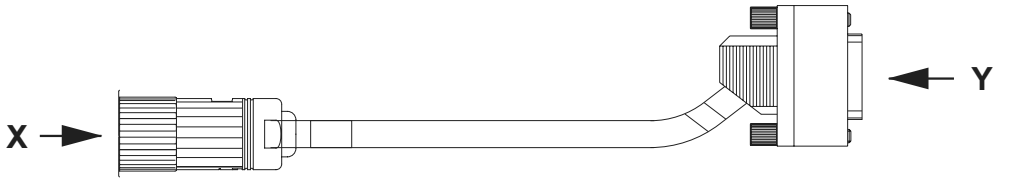
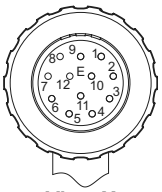
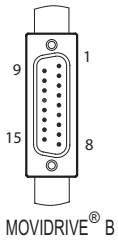


Fig. 23: Cabo de feedback para encoder AL1H

Tipo	Instalação	Código
SL2	Instalação móvel (MOVIDRIVE® B)	0595 151 8

Seleção dos contatos para cabo de extensão

Lado do encoder					Conexão MOVIDRIVE® MDX..B	
Conector	**Nr. do contato**	**Descrição**	**Cor do fio do cabo**	**Descrição**	**Nr. do contato**	**Conector**
ASTA021FR **198 921 9** **de 12 pinos com contatos de conectores fêmea**  **Vista X**	1	S 3 (Cos –)	azul (BU)	S 3 (Cos –)	9	**Sub-D de 15 pinos**  MOVIDRIVE® B **Vista Y**
	2	Dados (+)	preto (BK)	Dados (+)	4	
	3	n. c.		n. c.	3	
	4	n. c.		n. c.	5	
	5	S2 (Sen +)	amarelo (YE)	S2 (Sen +)	2	
	6	S4 (Sen –)	verde (GN)	S4 (Sen –)	10	
	7	Dados (–)	violeta (VT)	Dados (–)	12	
	8	S1 (Cos +)	vermelho (RD)	S1 (Cos +)	1	
	9	n. c.		n. c.	6	
	10	GND	cinza/rosa (GY/PK / rosa (PK)	GND	8	
	11	n. c.		n. c.	7	
	12	U_S	cinza (GY)	U_S	15	
		n. c.	n. c.	n. c.	11	
		n. c.	n. c.	n. c.	13	
		n. c.	n. c.	n. c.	14	

Cabo de extensão para encoder AL1H

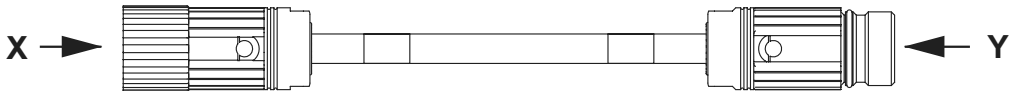
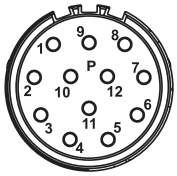
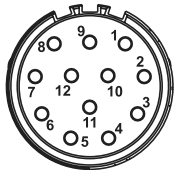


Fig. 24: Cabo de extensão para encoder AL1H

O cabo de extensão para encoder AL1H corresponde ao cabo dos tipos DFS/CFM

Tipo	Instalação	Código
DFS/CFM	Instalação móvel	199 540 5

Seleção dos contatos para cabo de extensão para feedback

Seleção dos contatos de cabo de extensão para encoder AL1H						
Conector	**Nr. do contato**	**Descrição**	**Cor do fio do cabo**	**Descrição**	**Nr. do contato**	**Conector**
ASTA021FR **198 673 2** **de 12 pinos com contatos de conectores fêmea**  **Vista X**	1	O cabo de extensão é uma conexão 1:1 dos contatos.			1	**AKUA020MR** **199 647 9** **de 12 pinos com contatos de pinos**  **Vista Y**
	2				2	
	3				3	
	4				4	
	5				5	
	6				6	
	7				7	
	8				8	
	9				9	
	10				10	
	11				11	
	12				12	

Conector de reposição do cliente

Conector para alimentação de potência com contatos de conector fêmea (completo).

Type	Seções transversais	Código
DFS / CFM	**6 x 2 x 0.25 mm^2**	0198 921 9

Instalação móvel de cabo de potência Especificação técnica dos cabos

Tipo de instalação		**Porta cabos**				
Seções transversais do cabo		**4 x 1.5 mm² + 3 x 1 mm²**	**4 x 2.5 mm² + 3 x 1 mm²**	**4 x 4 mm² + 3 x 1 mm²**	**4 x 6 mm + 3 x 1.5 mm²**	**4 x 10 mm² + 3 x 1.5 mm²**
Fabricante		**Nexans**				
Designação do fabricante		PSL(LC)C11Y-J 4x...+3A.../C		PSL11YC11Y-J 4x... +3A.../C		
Tensão de serviço Uo/	[VCA]	600 / 1000				
Faixa de temperatura	[°C]	–20 a + 60				
Temperatura máxima	[°C]	+ 90 (condutor)				
Raio de curvatura mínimo	[mm]	150	170	155	175	200
Diâmetro D	[mm]	15.0 ±1.4	16.2 ±0.7	15.3 ±0.5	17.4 ±0,5	20.5 ±0.5
Aceleração máxima	[m/s²]	20				
Velocidade máxima	[m/min]	200 com deslocamento máximo de 5 m				
Identificação dos fios		BK com letras WH + GN/YE				
Cor do revestimento		laranja semelhante a RAL 2003				
Aprovação(-ões)		DESINA / VDE / UL / cULus				
Capacitância fio/blindagem	[nF/km]	105	105	170	170	170
Capacitância fio/fio	[nF/km]	65	65	95	95	95
Sem halogênio		sim				
Sem silicone		sim				
Sem CFC		sim				
Isolamento no interior (cabo)		Poliolefina		TPM		
Isolamento no exterior (revestimento)		TPU (PUR)				
Inibidor de propagação de fogo/auto extintor		sim				
Material condutor		E-Cu polido				
Blindagem		malha de fios de cobre platinados (cobertura ótica > 85%)				
Peso (cabo)	[kg/km]	280	380	410	540	750

Instalação móvel de cabo de feedback:

Especificação técnica dos cabos

Tipo de instalação		**Porta cabos**
Designação do acessório		**AL1H / ES1H**
Seções transversais do cabo		**6 x 2 x 0.25 mm²**
Fabricante		**Nexans**
Designação do fabricante		SSL11YC11Y6x 2 x 0.25
Tensão de serviço Uo/	[VCA]	300
Faixa de temperatura	[°C]	de –20 a +60
Temperatura máxima	[°C]	+ 90 (no condutor)
Raio de curvatura mínimo	[mm]	100
Diâmetro D	[mm]	9.8 ± 0.2
Aceleração máxima	[m/s²]	20
Velocidade máxima	[m/min]	200
Identificação dos fios		WH/BN, GN/YE, GY/PK, BU/RD, BK/VT, GY-PK/RD-BU
Cor do revestimento		verde semelhante a RAL 6018
Aprovação(-ões)		DESINA / UL / VDE / c UL us
Capacitância fio/blindagem	[nF/km]	100
Capacitância fio/fio	[nF/km]	55
Sem halogênio		sim
Sem silicone		sim
Sem CFC		sim
Isolamento no interior (fio)		PP
Isolamento no exterior (revestimento)		TPE-U
Inibidor de propagação de fogo/ auto extintor		sim
Material condutor		E-Cu polido
Blindagem		malha de cobre niquelado
Peso	[kg/km]	130

Alimentação do ventilador

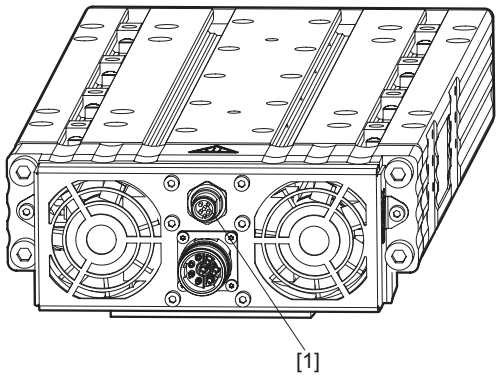


Fig. 25: Alimentação do ventilador

[1] M12 conexão do ventilador de 5 pinos

Os ventiladores da versão Power são alimentados com 24 V_{CC} através de um conector M12 de cinco pinos, disponível no comércio especializado.

Cabos de conexão do cliente não são fornecidos pela SEW-EURODRIVE.

Cabos de conexão adequados podem ser fornecidos por diversos fabricantes como:

- Empresa Phoenix CONTACT
- Empresa Hirschmann
- Empresa Harting

Eis aqui uma amostra de cabos móveis da empresa Phoenix CONTACT:

Cabo sensor-atuador, conector fêmea reto M12 de 3 pinos (adequado para conector de 5 pinos)

Comprimento do cabo	Denominação do artigo	Número do artigo
3 m	SAC-3P-3,0-PUR/M12FS	16 94 49 9
5 m	SAC-3P-5,0-PUR/M12FS	16 83 51 0
10 m	SAC-3P-10,0-PUR/M12FS	16 93 03 4

7 Colocação em operação

Para os modelos SL2-Basic, SL2-Advance System e SL2-Power System são válidos os mesmos procedimentos na colocação em operação.

7.1 Pré-requisitos para a colocação em operação

É fundamental observar as indicações de segurança nos capítulos anteriores!

Antes de começar, certificar-se que:

- o primário move-se sem colisão e sem emperrar por todo o trajeto de deslocamento, sem contato mecânico entre o primário e o secundário,
- todas as conexões foram efetuadas corretamente,
- todos os dispositivos de proteção foram instalados corretamente,
- todos os dispositivos de proteção do motor estão ativos,
- os freios funcionam corretamente nas instalações de elevação,
- o firmware do MOVIDRIVE® é compatível para operação com motores lineares SL2 (p. ex., MOVIDRIVE® MCH xxx -08; MDV xxx -08 e/ou. MOVIDRIVE® B MDX...-08),
- não existem outras fontes de perigo,
- o sotfware de colocação em operação MOVITOOLS® está instalado em seu PC.

7.2 Seqüência do deslocamento de comutação

Ao contrário dos servomotores rotativos, nos motores lineares SL2 não há uma relação mecânica entre o sistema de encoder, o primário e o secundário.

Esta relação deve ser estabelecida na colocação em operação. Depois disso, o motor linear síncrono SL2 pode ser controlado corretamente pelo servoconversor.

Este processo é chamado de busca ou deslocamento de comutação.

Isto ocorre:

- uma vez após o "Encoder adjustment", em sistemas absolutos de medição de trajeto,
- a cada vez que a unidade é ligada e/ou resetada, em caso de sistemas incrementais de medição de trajeto.

Seqüência do deslocamento de comutação

1. O motor linear SL2 é movido para uma posição qualquer, em direção positiva ou negativa (de 0 mm até no máx. 16 mm da posição atual). O motor linear SL2 permanece nesta posição por aprox. 1 segundo.

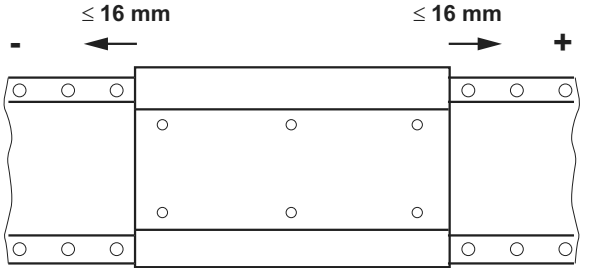


Fig. 26: Deslocamento de comutação 1° ciclo

2. O motor linear SL2 é deslocado em 32 mm na direção positiva. Permanece nesta posição por aprox. 1 segundo.

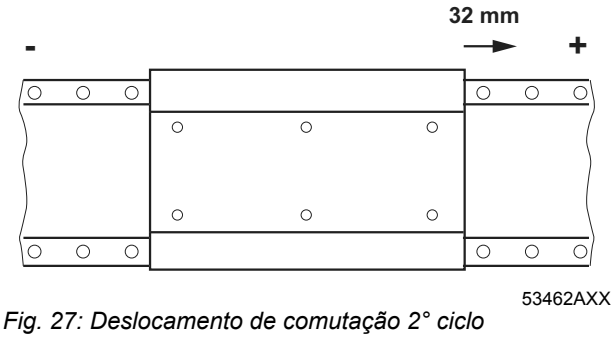


Fig. 27: Deslocamento de comutação 2° ciclo

3. O motor linear SL2 é deslocado em 32 mm na direção negativa. Permanece nesta posição por aprox. 1 segundo.

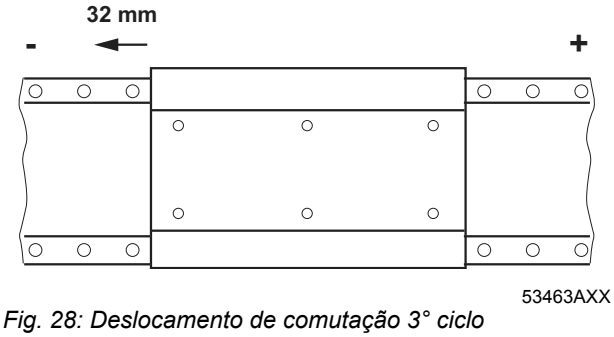


Fig. 28: Deslocamento de comutação 3° ciclo

O motor linear SL2 repete o deslocamento de comutação se alcançar uma chave de fim de curso de hardware. Neste caso, o motor linear SL2 desloca-se para uma nova posição inicial que se encontra a 32 mm mais para dentro e repete o deslocamento de comutação.

Em seguida, ouve-se um ruído de engate e o motor linear SL2 comuta de operação controlada para operação automática.

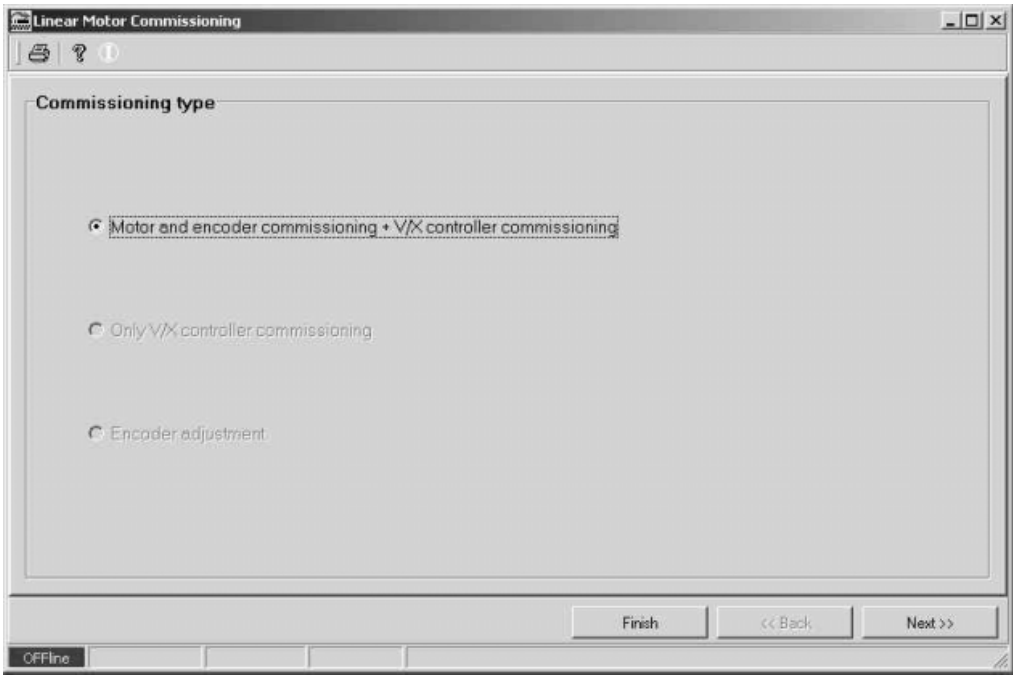
7.3 Seqüência da colocação em operação

Proceder da seguinte maneira:

Parametrização

1. Garantir que o servoconversor esteja no estado de regulador bloqueado e/ou operação em 24V.
2. Executar a colocação em operação do motor linear no MOVITOOLS® Shell partindo do ajuste de fábrica.

   Observar a ajuda online da colocação em operação do motor linear. A parametrização será encerrada quando clicar duas vezes no botão "Download" e a janela representada na figura 29 for exibida novamente. Em seguida, fechar a janela de colocação em operação.



10394AEN

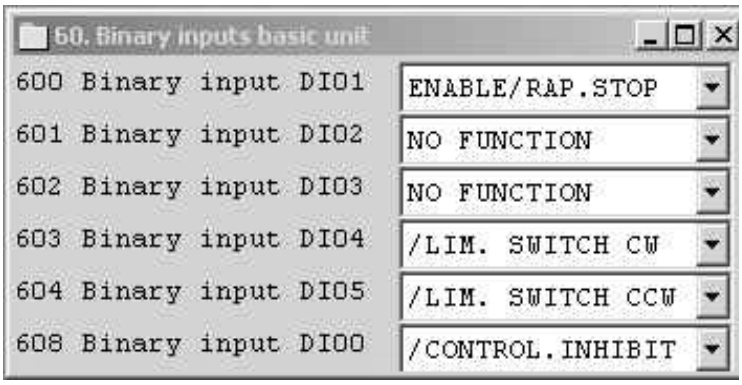
Fig. 29: Caixa de diálogo principal para a colocação em operação do motores lineares SL2 no menu "Colocação em operação → Motores lineares síncronos SL2"

Testar a avaliação de encoder

3. Deslocar o primário manualmente em uma direção e observar o parâmetro P003 (posição atual) no Shell no MOVITOOLS®. Determinar a direção positiva do movimento. Em seguida, mover o motor linear SL2 uma vez sobre o trajeto de deslocamento completo para verificar se o encoder trabalha corretamente em todas as áreas.

Testar a chave de fim de curso de hardware

4. Ajustar os parâmetros para as chaves de fim de curso de hardware, p. ex., como na figura 30 e verificar o seu funcionamento movendo o primário manualmente para as chaves de fim de curso.



10396AEN

Fig. 30: Entradas digitais da unidade básica

Ativar os limites do acionamento para a primeira colocação em operação

5. Para a primeira colocação em operação, limitar a velocidade máx. através do parâmetro P302 (rotação máx. 1) e a força máx. através do parâmetro P304 (limite de torque) para evitar que o motor desenvolva força e velocidade totais em caso de um movimento descontrolado do eixo.

Não limitar a força máx. através do parâmetro P303 (limite de corrente 1) e **não** limitar a velocidade máx. na primeira caixa de diálogo da colocação em operação do motor linear (que se encontra na caixa de diálogo exibida depois da figura 29), pois assim seriam influenciadas grandezas internas do sistema.

Deslocamento de comutação

6. Desativar o bloqueio do regulador DI00=1. Agora o motor linear SL2 executa o deslocamento de comutação descrito acima. Em caso de irregularidade durante o deslocamento de comutação, eliminar a causa com o auxílio do capítulo 7.

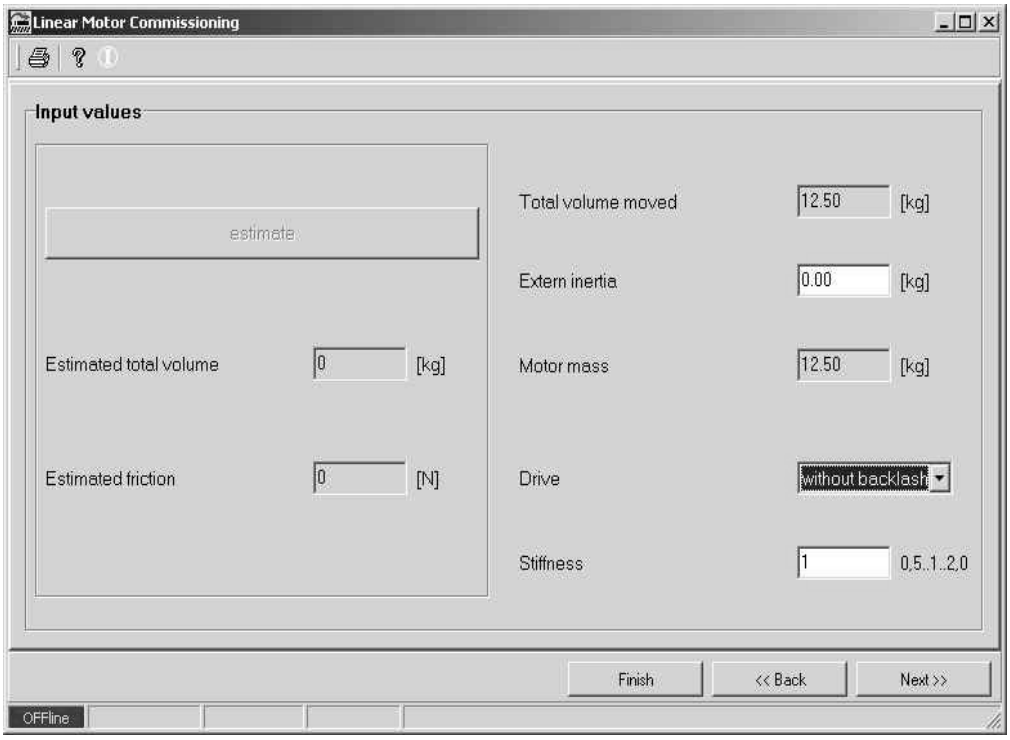
Sob circunstância alguma deve haver liberação durante o deslocamento de comutação!

Após o êxito do deslocamento de comutação, o servoconversor coloca automaticamente a variável H458=1. Este valor será posteriormente avaliado no programa IPOS$^{plus®}$ e/ou no CLP para autorizar a liberação do servoconversor.

Otimização do eixo

7. Escrever um pequeno programa para que o motor linear SL2 se mova ciclicamente entre duas posições.

   Iniciar o programa e executar a opção "Colocação em operação do controlador só V/X", na colocação em operação do motor linear (ver figura 29). Caso o motor linear SL2 se mova corretamente, ajustar os limites de corrente e de força nos valores originais (ver ítem 5) e otimizar o circuito de regulação do acionamento através de "*Stiffness*" e do botão "*Estimate*" (ver figura 31), como é usual com servomotores rotativos.



10529AEN

Fig. 31: Caixa de diálogo para otimização do eixo com o botão "Estimate" e o campo de entrada de dados "Stiffness"

Demais ajustes

8. Em caso de utilização de um encoder de valor absoluto, executar o item de menu "Ajuste do encoder". Em seguida, o motor linear SL2 está pronto para funcionar imediatamente após ligar. Se não executar o item de menu "Ajuste do encoder", o encoder absoluto funcionará como um encoder incremental e o motor linear SL2 realizará um deslocamento de comutação após ligar a unidade com retirada do bloqueio do regulador.

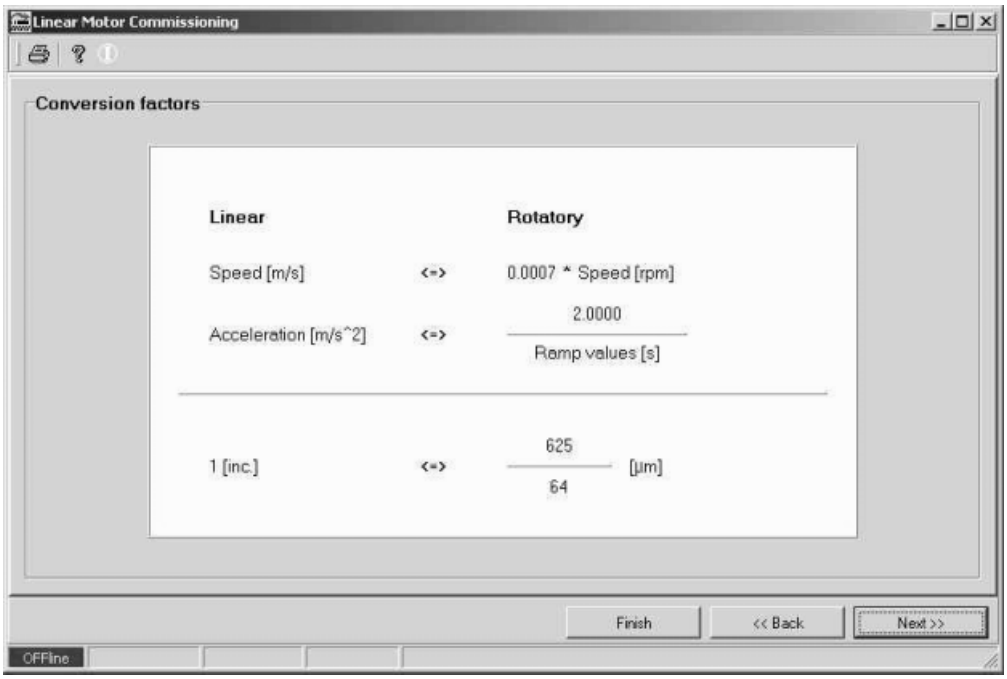
9. Se o seu eixo linear necessitar de uma outra direção positiva de contagem do encoder, ativar a inversão da direção de rotação do motor através do parâmetro P350.

10. Com o motor parado e liberado, retirar o cabo do TF no servoconversor e verificar se a monitoração do TF atua (irregularidade 31, atuação do TF).

11. Se o acionamento dispuser de um freio externo, é recomendável controlá-lo diretamente. O controle dos freios é realizado através dos parâmetros P730 – P732.

7.4 Cálculo dos parâmetros de deslocamento

O servoconversor e o sistema de controle seqüencial IPOS$^{plus®}$ trabalham internamente com grandezas rotativas. Durante a colocação em operação, o programa determina os fatores de conversão de grandezas de translação em grandezas rotativas.



10395AEN

Fig. 32: Fatores de conversão exibidos para a unidade SL2-100M-030 com encoder HIPERFACE® ao final da colocação em operação do motor linear

Exemplo:

Um motor linear síncrono SL2-100M-030 com encoder HIPERFACE® deve ser operado com os seguintes dados de deslocamento:

v = 1 m/s

s = 1000 mm

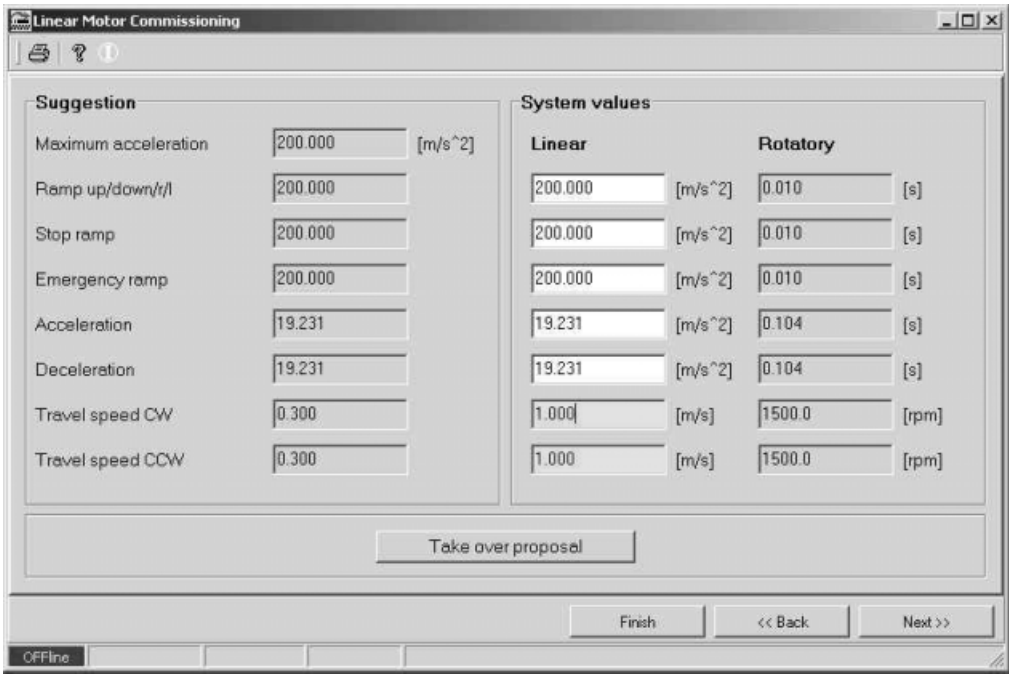
a = 5 m/s^2

Com os fatores de conversão acima especificados, é necessário executar as seguintes especificações rotativas no IPOS$^{plus®}$ e/ou através do fieldbus:

Rotação = 0.0007 / velocidade = 1428 rpm

Trecho = 64 / 625 × 1000 = 102400 incrementos

Rampa = 2.000 / 5 = 0,4 seg.



10530AEN

Fig. 33: Caixa de diálogo na colocação em operação do motor linear com conversão interna de grandezas lineares em grandezas rotativas

Os dados na figura 32 são arredondados. As grandezas rotativas exatas para o IPOS$^{plus®}$ podem ser calculadas a partir das grandezas de translação com a última caixa de diálogo da colocação em operação do controlador V/X. Na figura 33, p. ex., uma rotação nominal de 1500 rpm foi calculada para o IPOS$^{plus®}$ após a introdução da velocidade de posicionamento de 1m/s.

8 Irregularidades

É fundamental observar as indicações de segurança nos capítulos anteriores!

Dependendo do tipo, o servoconversor sinaliza as irregularidades operacionais através de LEDs de diagnóstico ou de um display de 7 segmentos e um código de irregularidade. Para a eliminação de irregularidades, utilizar o manual de sistema ou as instruções de operação do respectivo MOVIDRIVE®. As seguintes instruções complementam a busca de irregularidades para os motores lineares síncronos SL2.

Em caso de cablagem EMC incorreta, ocorrem irregularidades de difícil identificação. Neste caso, elas costumam ser associadas ao servoconversor através dos cabos TF conectados conjuntamente com o cabo do motor. Para excluir esta possibilidade de irregularidade, recomendamos soltar a conexão do TF para a busca de irregularidade durante o deslocamento de comutação (colocar P835 em sem resposta).

Quando a monitoração do motor estiver desativada, garantir que não possa ocorrer uma sobrecarga térmica no motor linear SL2! Caso contrário, o motor linear SL2 será destruído! Ao término da busca da irregularidade, voltar a conectar imediatamente a monitoração TF e ajustar o parâmetro P835 em PARADA EMERG. / IRREGULARIDADE.

8.1 Irregularidades durante a busca de comutação

Irregularidade	Possível causa	Solução
Irregularidade do encoder (14), quando o motor linear SL2 é deslocado manualmente	Encoder montado incorretamente	Verificar a montagem com auxílio dos dados do fabricante do encoder: 1. Entreferro encoder – fita de medição 2. Alinhamento encoder – fita de medição 3. Em caso de encoder HIPERFACE®: verificar a direção de montagem, de modo que a saída do cabo aponte para a direção de valores absolutos menores (direção "ponto" na fita de medição, se houver)
	Cablagem incorreta do encoder	Verificar a atribuição dos pinos; para tanto, colocar o encoder em operação como encoder seno/cosseno para fins de teste
O motor linear SL2 não arranca ao ser retirado o BLOQUEIO DO REGULADOR	Cabo do motor partido	Checar a conexão com o motor linear
	Função freio P730 = LIGADO	Para a busca de comutação, P730 deve ser colocado em = DESLIGADO
	(só com encoder HIPERFACE®) o servoconversor sinaliza que o encoder já foi ajustado (H458=1)	Se deseja realizar um deslocamento de comutação, selecionar “Ajuste do encoder" na caixa de diálogo da colocação em operação; neste caso o servoconversor recoloca o bit automaticamente
Monitoração n / desvio de setpoint durante o deslocamento de comutação	O servoconversor não está em "SEM LIBERAÇÃO" porque além do BLOQUEIO DO REGULADOR, também não foi colocada a liberação, ou, p. ex., nenhum borne foi programado para "LIBERAÇÃO"	Atribuir a entrada digital diretamente na unidade, através da palavra de controle do IPOS$^{plus®}$ ou através de rede fieldbus LIBERAÇÃO, p. ex., P603 = LIBERAÇÃO / PARADA
	Problemas EMC	Ver manual do sistema e volume 9 "Prática da tecnologia de acionamento". Verificar se a blindagem e a compensação de potencial estão corretas, observar as instruções no começo deste capítulo
Irregularidade do encoder após o deslocamento de comutação na direção positiva (2° movimento)	A direção de contagem do encoder não corresponde à seqüência de fase U, V, W do motor	Verificar se o encoder conta na direção positiva na qual o primário se moveu. Se não for assim, inverter as conexões dos cabos do motor U e W
	Resolução incorreta do sistema de encoder / encoder com defeito	Deslocar o motor linear SL2 em um trecho definido e verificar através da conversão exibida pelo MOVITOOLS® se os incrementos exibidos correspondem ao valor calculado. Se necessário, adaptar a resolução do encoder na colocação em operação do motor linear e verificar a distância entre o cabeçote de leitura e a fita de medição
	Limite de corrente muito reduzida	Recolocar P303 no valor ajustado na colocação em operação do motor linear. Para reduzir a força, utilizar o parâmetro P304
Irregularidade do encoder após o deslocamento de comutação na direção negativa (3° movimento)	As distâncias de deslocamento não são idênticas, porque o eixo emperra mecanicamente	Garantir que o acionamento possa se mover no trecho inteiro sem emperrar e sem estar sob influência de outras forças (forças do processo, forças do peso)
	As distâncias de deslocamento não são idênticas, porque o encoder apresenta defeito	Deslocar o motor linear SL2 em um trecho definido e verificar através da conversão exibida pelo MOVITOOLS® se os incrementos exibidos correspondem ao valor calculado. Se necessário, adaptar a resolução do encoder na colocação em operação do motor linear e verificar a distância entre o cabeçote de leitura e a fita de medição
	Limite de corrente muito reduzida	Recolocar P303 no valor ajustado na colocação em operação do motor linear. Para reduzir a força, utilizar o parâmetro P304.
Excesso de rotação do motor linear SL2	Problemas EMC	Ver manual do sistema e volume 9 "Prática da tecnologia de acionamento". Verificar se a blindagem e a compensação de potencial estão corretas, observar as instruções no começo deste capítulo
	Ponto com defeito na escala linear	Deslocar o motor linear SL2 em um trecho definido e verificar através da conversão exibida pelo MOVITOOLS® se os incrementos exibidos correspondem ao valor calculado. Executar este processo em diversos pontos e verificar a distância entre o cabeçote de leitura e a fita de medição

8.2 Falhas operacionais

Irregularidade	Possível causa	Solução
O motor linear SL2 não arranca	Cabo do motor partido	Verificar a conexão do motor
	O freio não desbloqueia	Verificar o retificador do freio, em caso de freios pneumáticos, verificar a admissão de ar
O motor linear SL2 zumbe ou não roda normalmente	Irregularidade no cabo do encoder	Ver manual do sistema e volume 9 "Prática da tecnologia de acionamento". Verificar se a blindagem e a compensação de potencial estão corretas, observar as instruções no começo deste capítulo
	Ajuste incorreto dos parâmetros do controlador	Executar novamente a colocação em operação do circuito do controlador
	Conexão entre encoder e primário não suficientemente rígida	Controlar se a conexão entre o encoder e primário não apresenta rigidez mecânica suficiente.
	Ultrapassagem da temperatura operacional admissível para o encoder	• Selecionar o ciclo de deslocamento de modo que o valor efetivo da corrente de saída seja menor que a corrente nominal do motor • Garantir melhor dissipação térmica do primário • Desacoplar o encoder termicamente (montagem com placa intermediária de plástico) • Utilizar um sistema de encoder com maior temperatura operacional admissível
Superaquecimento do motor linear SL2	Sobrecarga	Selecionar o ciclo de deslocamento de modo que o valor efetivo da corrente de saída seja menor que a corrente nominal do motor
	Refrigeração inadequada	Melhorar a refrigeração, se necessário instalar ventiladores
	Entreferro muito grande, por isso há perda de força com mesma corrente (ver tabela da redução de potência no catálogo)	Ajustar o entreferro
	Temperatura ambiente muito alta	Selecionar o ciclo de deslocamento de modo que o valor efetivo da corrente de saída seja menor que a corrente nominal do motor linear SL2
Irregularidade do encoder HIPERFACE®	Irregularidades no cabo do encoder	Quando estas irregularidades não ocorrem durante o deslocamento manual, em geral a causa são irregularidades no cabo do encoder ou do TF. Para a eliminação de falhas, consultar o manual de sistema e o volume 9 "Prática da tecnologia de acionamento". Verificar se a blindagem e a compensação de potencial estão corretas, observar as instruções no começo deste capítulo
	Encoder montado incorretamente	Verificar a montagem com auxílio dos dados do fabricante do encoder: 1. Entreferro encoder – fita de medição 2. Alinhamento encoder – fita de medição 3. Em caso de encoder HIPERFACE®: verificar a direção de montagem, de modo que a saída do cabo aponte para a direção de valores absolutos menores (direção "ponto" na fita de medição, se houver). Controlar rigidez da montagem do encoder. É necessário observar as tolerâncias especificadas pelo fabricante mesmo com acelerações altas.

9 Inspeção / Manutenção

É fundamental observar as indicações de segurança nos capítulos anteriores!

- Usar apenas peças originais de acordo com a lista de peças correspondente!
- Durante a operação, os motores podem aquecer muito – perigo de queimaduras!
- Antes de iniciar os trabalhos no motor linear SL2, desligá-lo da alimentação, protegendo-o contra a sua ligação involuntária!

9.1 Trabalhos de manutenção gerais

O primário e os secundários em si dispensam manutenção e não podem ser consertados. Trocar as unidades defeituosas.

Dependendo das condições ambientais, limpar eventuais acúmulos de pó ou sujeira nos secundários com um pano macio.

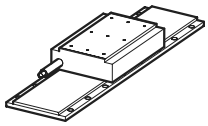
Observar que cabos móveis podem apresentar desgaste e devem ser verificados periodicamente para a identificação de alterações externas.

9.2 Manutenção adicional no caso da versão Power

Manter desobstruída a grade de entrada de ar dos ventiladores.

10 Dados técnicos

10.1 Dados do motor SL2-Basic



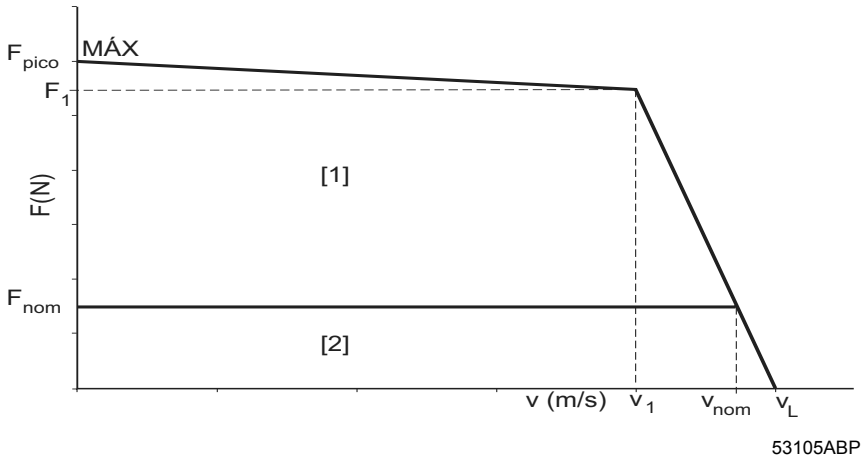


Fig. 34: Curva característica

[1] = Forças limite dinâmicas
[2] = Forças limite térmicas
F_{nom} = Força permanente
em caso de montagem em uma superfície dissipadora de alumínio na horizontal com
- **superfície de flange de primário quádrupla**
- **espessura de 10 mm**
- **até uma temperatura ambiente de 40° C**
- **até uma altitude de montagem de 1000 m**

F_1 = Força máxima disponível até v_1 estar disponível
F_{pico} = Força máxima
v_L = Velocidade de deslocamento teórica máxima
v_1 = Velocidade até a qual a força F_1 é disponível
v_{nom} = Velocidade até a qual a força nominal é disponível
I_{nom} = Corrente nominal
I_1 = Corrente com F_1
I_{pico} = Corrente máxima
F_D = Força através da atração magnética

Tipo do motor	Força				Velocidade		Corrente			Seção transversal do cabo[1)]
	F_{pico}	F_1	F_{nom}	F_D	v_1	v_{nom}	I_{pico}	I_1	I_{nom}	
	[N]	[N]	[N]	[N]	[m/s]	[m/s]	[A]	[A]	[A]	[mm]
SL2-025VS	330	240	125	750	3	3.2	3.0	2.0	0.95	3 x 1,5
SL2-025VS	330	225	125	750	6	6.8	6.0	4.0	2.0	3 x 1,5
SL2-025S	650	470	240	1450	1.5	1.6	3.0	1.95	0.9	3 x 1,5
SL2-025S	650	460	240	1450	3	3.2	6.0	3.9	1.8	3 x 1,5
SL2-050VS	650	500	280	1480	– 3 6	– 3,4 8,0	– 6,0 13,9	– 4,4 10,3	– 2,2 5,3	3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-050S	1300	1000	560	2880	1 3 6	1,3 3,4 6,9	4,8 11,8 24,5	3,5 8,7 17,8	1,8 4,5 9,0	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-050M	1950	1500	840	4300	1 3 6	1,1 3,3 6,4	5,9 18,0 33,0	4,4 12,8 24,6	2,2 6,5 12,6	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-050ML	2600	2000	1120	5700	1 3 6	1,1 3,4 6,9	7,8 24,0 48,0	5,8 17,8 35,5	2,9 9,1 18,2	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5

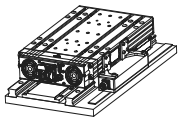
Tipo do motor	Força				Velocidade		Corrente			Seção transversal do cabo[1]
	F_{pico} [N]	F_1 [N]	F_{nom} [N]	F_D [N]	v_1 [m/s]	v_{nom} [m/s]	I_{pico} [A]	I_1 [A]	I_{nom} [A]	[mm]
SL2-100VS	1325	1000	600	2950	1 3 6	1,1 3,8 6,9	4,8 14,2 24,6	3,4 10,3 17,8	1,9 5,6 9,7	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-100S	2650	2000	1200	5760	1 3 6	1,1 3,4 6,9	8,0 25,0 49,0	5,8 17,8 35,5	3,1 9,7 20	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-100M	3970	3000	1800	8570	1 3 6	1,3 3,2 6,9	14,2 35,0 75,0	10,3 24,6 53,3	5,6 13,5 29,2	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 4,0
SL2-100ML	5300	4000	2400	11380	1 3 6	1,1 3,4 7,0	16,0 49,0 100,0	11,5 35,5 74,4	6,3 19,5 40,7	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6,0
SL2-150VS	2000	1500	900	4420	1 3 6	1,1 3,3 6,4	6,1 18,0 35,0	4,4 12,8 24,6	1,9 7,0 13,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-150S	3900	3000	1800	8640	1 3 6	1,1 3,2 6,4	12,0 33,5 67,0	8,7 24,5 49,0	4,8 13,5 27,0	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 4,0
SL2-150M	5800	4500	2700	12860	1 3 6	1,1 3,4 6,4	18,0 53,0 100,0	13,1 39,0 74,5	7,2 21,5 40,7	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6,0
SL2-150ML	7700	6000	3600	17000	1 3 6	1,1 3,7 6,4	24,0 76,0 132,0	17,4 56,7 98,0	9,4 31,0 53,8	3 x 1,5 3 x 4,0 3 x 6,0
SL2-200VS	2700	2000	1260	5900	1 3 6	1,1 3,4 7,6	8,1 25,0 55,0	5,7 17,8 39,2	3,3 10,2 22,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-200S	5200	4000	2520	11520	1 3 6	1,1 3,4 7,2	15,6 48,2 101	11,5 35,5 74,4	6,6 20,4 42,7	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6,0
SL2-200M	7800	6000	3780	17150	1 3	1,1 3,4	23,4 72,0	17,2 53,3	9,9 30,1	3 x 1,5 3 x 4,0
SL2-200ML	10350	8000	5040	22780	1 3	1,1 3,6	30,6 100,0	22,7 74,4	13,0 42,8	3 x 1,5 3 x 6,0
SL2-250VS	3170	2400	1500	7370	1 3 6	1,2 3,5 6,6	10,0 30,0 57,0	7,3 21,8 41,2	4,1 12,4 23,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-250S	6300	4800	3000	14400	1 3 6	1,1 3,3 6,6	18,7 57,0 113,0	13,6 41,2 82,4	7,8 23,5 47,0	3 x 1,5 3 x 4,0 3 x 6,0
SL2-250M	9450	7200	4500	21430	1 3	1,1 3,5	30,0 90,0	21,8 65,0	12,4 37,2	3 x 1,5 3 x 6,0
SL2-250ML	12600	9600	6000	28450	1 3	1,1 3,3	37,0 113,0	27,2 82,5	15,5 47,0	3 x 1,5 3 x 6,0

1) Seção transversal do cabo no primário SL2-Basic (para planejamento das seções transversais do cabo para o conversor ver capítulo 6.1)

As grandezas elétricas são válidas para a comutação senoidal e são dadas como valores efetivos ou referem-se a valores efetivos.

Para a atribuição do conversor, ver capítulo 10.4.

10.2 Dados do motor SL2-Advance System



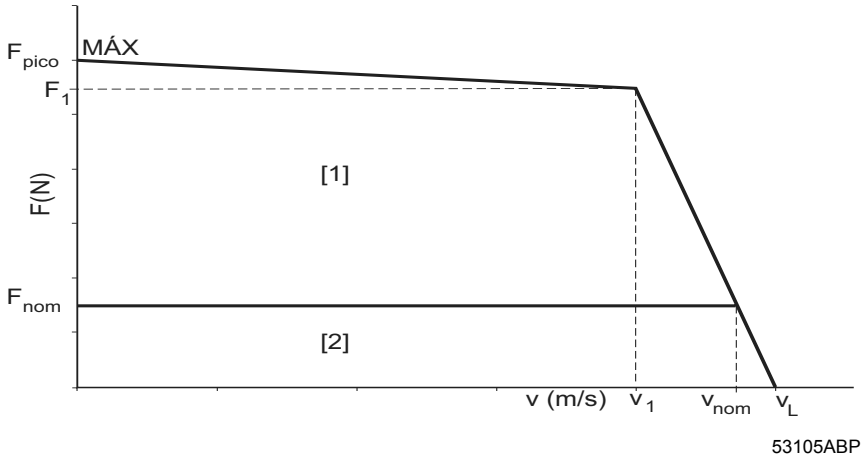


Fig. 35: Curva característica

[1] = Forças limite dinâmicas
[2] = Forças limite térmicas
F_{nom} = Força permanente
Propriedades nominais se referem à utilização em
- **temperatura ambiente de 40 °C**
- **uma altitude de montagem de até 1000 m**

F_1 = Força máxima disponível até v_1 estar disponível
F_{pico} = Força máxima
v_L = Velocidade de deslocamento teórica máxima
v_1 = Velocidade até a qual a força F_1 é disponível
v_{nom} = Velocidade até a qual a força nominal é disponível
I_{nom} = Corrente nominal
I_1 = Corrente com F_1
I_{pico} = Corrente máxima
F_D = Força através da atração magnética

Tipo do motor	Força				v_1	Corrente			Seção transversal do cabo	Comprimento do cabo	Código do cabo	Seção transversal do cabo	Comprimento do cabo	Código do cabo
	F_{pico}	F_1	F_{nom}	F_D		I_{pico}	I_1	I_{nom}						
	[N]				[m/s]	[A]			[mm²]	[m]		[mm²]	[m]	
SL2-050VS	650	500	280	1480	– 3 6	– 6,0 13,9	– 4,4 10,3	– 2,2 5,3	1,5 1,5	100 100	0590 481 1 0590 481 1			
SL2-050S	1300	1000	560	2880	1 3 6	4,8 11,8 24,5	3,5 8,7 17,8	1,8 4,5 9,0	1,5 1,5 1,5	100 100 57	0590 481 1 0590 481 1 0590 481 1	2,5	100	0590 483 8
SL2-050M	1950	1500	840	4300	1 3 6	5,9 18,0 33,0	4,4 12,8 24,6	2,2 6,5 12,6	1,5 1,5 2,5	100 100 71	0590 481 1 0590 481 1 0590 483 8	4,0	100	0590 484 6
SL2-050ML	2600	2000	1120	5700	1 3 6	7,8 24,0 48,0	5,8 17,8 35,5	2,9 9,1 18,2	1,5 1,5 4,0	100 57 100	0590 481 1 0590 481 1 0590 484 6	2,5	100	0590 483 8
SL2-100VS	1325	1000	600	2950	1 3 6	4,8 14,2 24,6	3,4 10,3 17,8	1,9 5,6 9,7	1,5 1,5 1,5	100 100 57	0199 190 6 0199 190 6 0199 190 6	2,5	100	0199 192 2
SL2-100S	2650	2000	1200	5760	1 3 6	8,0 25,0 49,0	5,8 17,8 35,5	3,1 9,7 20	1,5 1,5 4,0	100 57 100	0199 190 6 0199 190 6 0199 194 9	2,5	100	0199 192 2
SL2-100M	3970	3000	1800	8570	1 3 6	14,2 35,0 75,0	10,3 24,6 53,3	5,6 13,5 29,2	1,5 2,5 6,0	100 71 100	0199 190 6 0199 192 2 0199 196 5	4,0	100	0199 194 9
SL2-100ML[1)]	5300	4000	2400	11380	1 3	16,0 49,0	11,5 35,5	6,3 19,5	1,5 4,0	100 100	0199 190 6 0199 194 9			
SL2-150S	3900	3000	1800	8640	1 3 6	12,0 33,5 67,0	8,7 24,5 49,0	4,8 13,5 27,0	1,5 2,5 6,0	100 71 100	0199 190 6 0199 192 2 0199 196 5	4,0	100	0199 194 9
SL2-150M	5800	4500	2700	12860	1 3 6	18,0 53,0 100,0	13,1 39,0 74,5	7,2 21,5 40,7	1,5 4,0 10,0	100 82 100	0199 190 6 0199 194 9 0199 198 1[2)]			
SL2-150ML	7700	6000	3600	17000	1 3 6	24,0 76,0 132,0	17,4 56,7 98,0	9,4 31,0 53,8	1,5 6,0 10,0	57 77 90	0199 190 6 0199 196 5 0199 198 1[2)]	2,5 10,0	100 100	0199 192 2 0199 198 1

1) SL2-100ML não está disponível na classe de velocidade de 6 m/s.

2) Carga máxima permitida no cabo é de 51,6 A

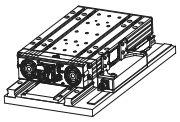
As grandezas elétricas são válidas para a comutação senoidal e são dadas como valores efetivos ou referem-se a valores efetivos.

F_1, F_D, v_{nom} e I_1, ver capítulo 10.1 "Dados do motor SL2-Basic"

F_{pico} = idêntico a F_{pico} de SL2-Basic

Para a atribuição do conversor, ver capítulo 10.4.

10.3 Dados do motor SL2-Power System



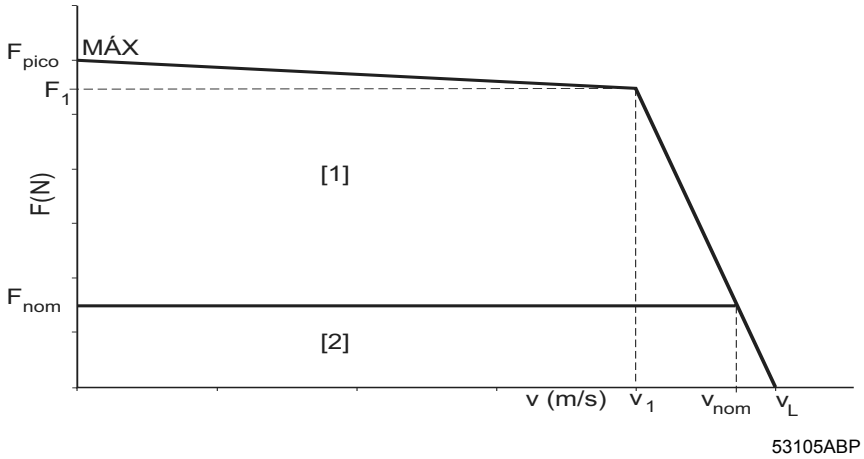


Fig. 36: Curva característica

[1] = Forças limite dinâmicas
[2] = Forças limite térmicas
F_{nom} = Força permanente
Propriedades nominais se referem à utilização em
- **temperatura ambiente de 40 °C**
- **uma altitude de montagem de até 1000 m**

F_1 = Força máxima disponível até v_1 estar disponível
F_{pico} = Força máxima
v_L = Velocidade de deslocamento teórica máxima
v_1 = Velocidade até a qual a força F_1 é disponível
v_{nom} = Velocidade até a qual a força nominal é disponível
I_{nom} = Corrente nominal
I_1 = Corrente com F_1
I_{pico} = Corrente máxima
F_D = Força através da atração magnética

Tipo do motor	Força				v_1	Corrente			Seção transversal do cabo	Comprimento do cabo	Código do cabo	Seção transversal do cabo	Comprimento do cabo	Código do cabo
	F_{pico}	F_1	F_{nom}	F_D		I_{pico}	I_1	I_{nom}						
	[N]				[m/s]	[A]			[mm²]	[m]		[mm²]	[m]	
SL2-050VS	650	500	400	1480	– 3 6	– 6,0 13,9	– 4,4 10,3	– 3,1 7,6	1,5 1,5	100 100	0590 481 1 0590 481 1			
SL2-050S	1300	1000	760	2880	1 3 6	4,8 11,8 24,5	3,5 8,7 17,8	2,4 6,1 12,2	1,5 1,5 1,5	100 100 57	0590 481 1 0590 481 1 0590 481 1	2,5	100	0590 483 8
SL2-050M	1950	1500	980	4300	1 3 6	5,9 18,0 33,0	4,4 12,8 24,6	2,6 7,6 14,7	1,5 1,5 2,5	100 100 71	0590 481 1 0590 481 1 0590 483 8	4,0	100	0590 484 6
SL2-050ML	2600	2000	1280	5700	1 3 6	7,8 24,0 48,0	5,8 17,8 35,5	3,3 10,4 20,8	1,5 1,5 4,0	100 57 82	0590 481 1 0590 481 1 0590 484 6	2,5	100	0590 483 8
SL2-100VS	1325	1000	780	2950	1 3 6	4,8 14,2 24,6	3,4 10,3 17,8	2,5 7,3 12,6	1,5 1,5 1,5	100 100 57	0199 190 6 0199 190 6 0199 190 6	2,5	100	0199 192 2
SL2-100S	2650	2000	1570	5760	1 3 6	8,0 25,0 49,0	5,8 17,8 35,5	4,1 12,7 25,5	1,5 1,5 6,0	100 57 100	0199 190 6 0199 190 6 0199 196 5	2,5	100	0199 192 2
SL2-100M	3970	3000	2540	8570	1 3 6	14,2 35,0 75,0	10,3 24,6 53,3	7,9 19,1 41,2	1,5 4,0 10,0	57 100 100	0199 190 6 0199 194 9 0199 198 1	2,5	100	0199 199 2
SL2-100ML[1)]	5300	4000	2700	11380	1 3	16,0 49,0	11,5 35,5	7,1 21,9	1,5 4,0	100 82	0199 190 6 0199 194 9	6,0	100	0199 196 5
SL2-150S	3900	3000	2700	8640	1 3 6	12,0 33,5 67,0	8,7 24,5 49,0	7,2 20,3 40,5	1,5 4,0 10,0	100 100 100	0199 190 6 0199 194 9 0199 198 1			
SL2-150M	5800	4500	3800	12860	1 3 6	18,0 53,0 100,0	13,1 39,0 74,5	10,1 30,1 57,0	1,5 6,0 10,0	57 100 100	0199 190 6 0199 196 5 0199 198 1[2)]	2,5	100	0199 192 2
SL2-150ML	7700	6000	5500	17000	1 3 6	24,0 76,0 132,0	17,4 56,7 98,0	14,4 47,4 82,2	2,5 10,0 10,0	71 100 90	0199 192 2 0199 198 1 0199 198 1[2)]	2,5	100	0199 194 9

1) SL2-100ML não está disponível na classe de velocidade de 6 m/s.

2) Carga máxima permitida no cabo é de 51,6 A

As grandezas elétricas são válidas para a comutação senoidal e são dadas como valores efetivos ou referem-se a valores efetivos.

F_1, F_D, v_{nom} e I_1, ver capítulo 10.1 "Dados do motor SL2-Basic"

F_{pico} = idêntico a F_{pico} de SL2-Basic

Para a atribuição do conversor, ver capítulo 10.4.

10.4 Forças máximas com MOVIDRIVE® MDX61B

Classe de velocidade 1 m/s

A tabela abaixo indica a força máxima que pode ser alcançada com cada servoconversor MOVIDRIVE® MDX61B conectado.

As forças máximas que podem ser alcançadas ($F_{máx}$) são independentes do modelo SL2-Basic, SL2-Advance System, SL2-Power System.

Motor V_{nom} = 1 m/s		• MOVIDRIVE® MDX61B_A...-5_3 (unidade de 400/500 V) nos modos de operação SERVO (P700)											
	P [kW]	0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150
	I_{nom} [A]	2	2,4	3,1	4	4	5,5	7	9,5	12,5	16	24	32
	$I_{máx}$ [A]	4	4,8	6,2	8	6	8,25	10,5	14,25	18,75	24	36	48
	Sis-temas	$F_{máx}$ [N]											
SL2-P025S	Basic	650											
SL2-050S	Basic Advance Power	1115	1300			1300							
SL2-050M	Basic Advance Power	1380	1620	1950	1950	1950							
SL2-050ML	Basic Advance Power	1453	1696	2120	2600	2070	2600						
SL2-100VS	Basic Advance Power	1140	1325	1325	1325	1325							
SL2-100S	Basic Advance Power	1467	1703	2118	2650	2060	2650						
SL2-100M	Basic Advance Power			1953	2412	1902	2475	3050	3970				
SL2-100ML	Basic Advance Power						3000	3710	4800	5300			
SL2-150VS	Basic	1380	1615	2000	2000	1970							
SL2-150S	Basic Advance Power		1800	2230	2785	2170	2880	3490	3900				
SL2-150M	Basic Advance Power						3100	3750	4830	5800			
SL2-150ML	Basic Advance Power							4330	5240	6330	7700		
SL2-200VS	Basic			2145	2670	2090	2700						
SL2-200S	Basic						3050	3710	4810	5200			
SL2-200M	Basic								5150	6450	7800		
SL2-200ML	Basic									6840	8390	10350	
SL2-250VS	Basic			2090	2600	2040	2670	3170					
SL2-250S	Basic							3890	5000	6300			
SL2-250M	Basic								5140	6370	7810	9450	
SL2-250ML	Basic									7020	8620	12300	12600

Classe de velocidade 3 m/s

A tabela abaixo indica a força máxima que pode ser alcançada com cada conversor MOVIDRIVE® MDX61B conectado.

Motor V_{nom} = 3 m/s	P [kW]	• MOVIDRIVE® MDX61B_A...-5_3 (unidade de 400/500 V) nos modos de operação SERVO (P700)															
		0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450
	I_{nom} [A]	2	2,4	3,1	4	4	5,5	7	9,5	12,5	16	24	32	46	60	73	89
	$I_{máx}$ [A]	4	4,8	6,2	8	6	8,25	10,5	14,25	18,75	24	36	48	69	90	109,5	133,5
	Sis-temas	$F_{máx}$ [N]															
SL2-P025VS	Basic	330															
SL2-P025S	Basic	650															
SL2-050VS	Basic Advance Power	460	537	650	650	650											
SL2-050S	Basic Advance Power			738	926	717	955	1175	1300								
SL2-050M	Basic Advance Power							1280	1640	1950							
SL2-050ML	Basic Advance Power							1290	1650	2090	2600						
SL2-100VS	Basic Advance Power						830	1020	1325								
SL2-100S	Basic Advance Power								1680	2090	2560	2650					
SL2-100M	Basic Advance Power									2455	2950	3970					
SL2-100ML	Basic Advance Power										2950	4050	5200	5300			
SL2-150VS	Basic						1065	1280	1650	2000							
SL2-150S	Basic Advance Power									2425	2950	3900					
SL2-150M	Basic Advance Power										3070	4200	5330	5800			
SL2-150ML	Basic Advance Power											4250	5400	7080	7700		
SL2-200VS	Basic								1650	2100	2610	2700					
SL2-200S	Basic										2920	4050	5200				
SL2-200M	Basic											4340	5490	7480	7800		
SL2-200ML	Basic												5680	7510	9430	10350	
SL2-250VS	Basic								2120	2610	3170						
SL2-250S	Basic											4310	5410	6300			
SL2-250M	Basic												5670	7560	9450		
SL2-250ML	Basic													8270	10340	12260	12600

Classe de velocidade 6 m/s

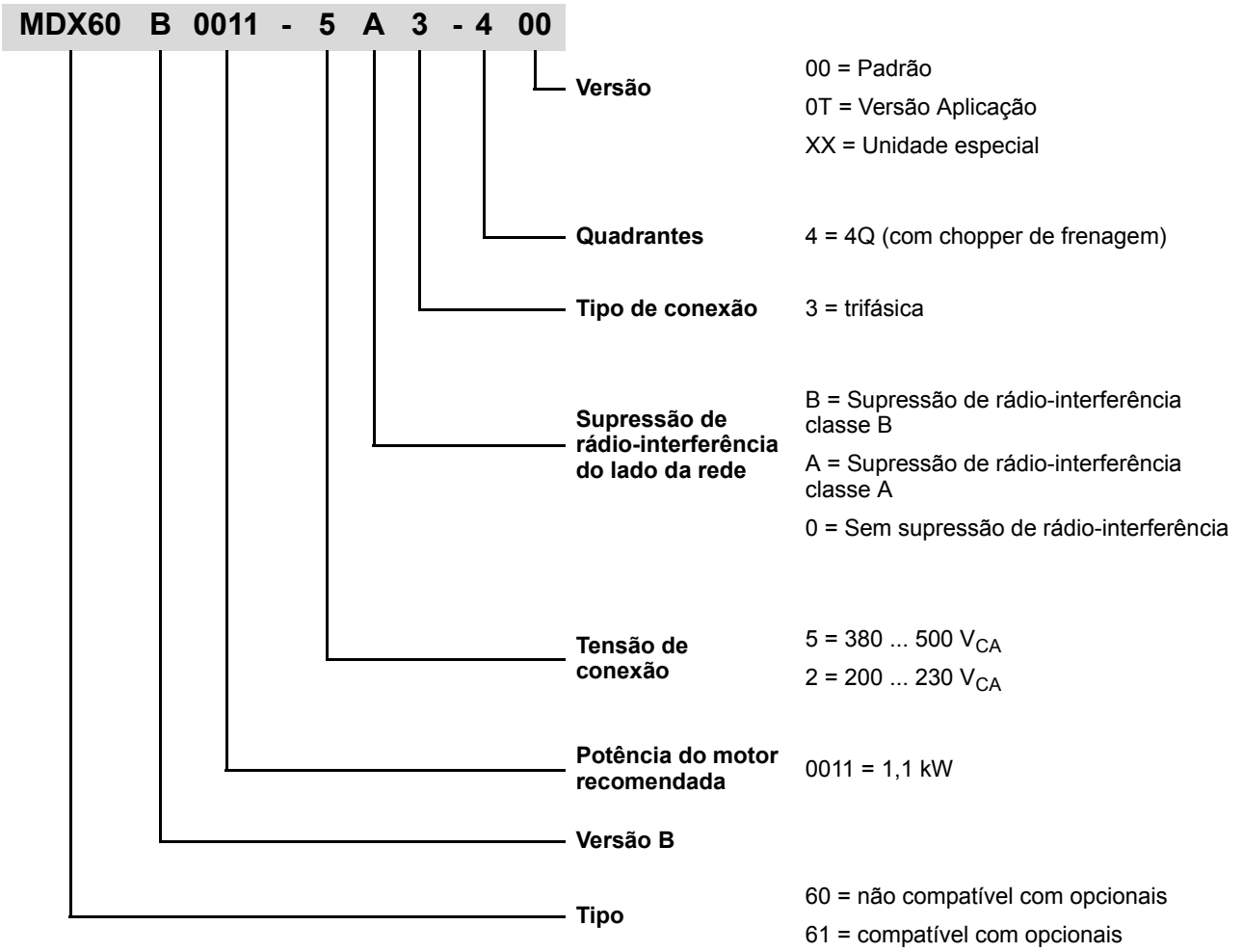
A tabela abaixo indica a força máxima que pode ser alcançada com cada conversor *MOVIDRIVE® MDX61B* conectado.

Motor V_{nom} = 6 m/s		• MOVIDRIVE® MDX61B_A...-5_3 (unidade de 400/500 V) nos modos de operação SERVO (P700)															
	P [kW]	0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450
	I_{nom} [A]	2	2,4	3,1	4	4	5,5	7	9,5	12,5	16	24	32	46	60	73	89
	$I_{máx}$ [A]	4	4,8	6,2	8	6	8,25	10,5	14,25	18,75	24	36	48	69	90	109,5	133,5
	Sis-temas	$F_{máx}$ [N]															
SL2-P025VS	Basic			330													
SL2-050VS	Basic Advance Power				400	320	415	510	650								
SL2-050S	Basic Advance Power							675	840	1040	1280	1300					
SL2-050M	Basic Advance Power									1200	1470	1950					
SL2-050ML	Basic Advance Power										1450	2025	2600				
SL2-100VS	Basic Advance Power								850	1045	1300	1325					
SL2-100S	Basic Advance Power											2025	2600	2650			
SL2-100M	Basic Advance Power											2025	2765	3700	3970		
SL2-100ML	Basic												2800	3750	4780	5300	
SL2-150VS	Basic									1220	1470	2000					
SL2-150S	Basic Advance Power											2350	2950	3900			
SL2-150M	Basic Advance Power												3150	4220	5290	5800	
SL2-150ML	Basic Advance Power														5600	6570	7700
SL2-200VS	Basic											1860	2390	2700			
SL2-200S	Basic													3760	4710	5200	
SL2-250VS	Basic											2150	2730	3170			
SL2-250S	Basic													4150	5180	6130	6300

10.5 Códigos para MOVIDRIVE® MDX61B

Os motores lineares SL2 podem ser operados juntamente com o servoconversor MOVIDRIVE® MDX61B da SEW-EURODRIVE.

Denominação de tipo MOVIDRIVE® MDX61B


MDX60 B 0011 - 5 A 3 - 4 00
Versão
00 = Padrão
0T = Versão Aplicação
XX = Unidade especial
Quadrantes
4 = 4Q (com chopper de frenagem)
Tipo de conexão
3 = trifásica
Supressão de rádio-interferência do lado da rede
B = Supressão de rádio-interferência classe B
A = Supressão de rádio-interferência classe A
0 = Sem supressão de rádio-interferência
Tensão de conexão
5 = 380 ... 500 V_CA
2 = 200 ... 230 V_CA
Potência do motor recomendada
0011 = 1,1 kW
Versão B
Tipo
60 = não compatível com opcionais
61 = compatível com opcionais

Para a conexão do encoder de motor AL1H, é necessário utilizar sempre o opcional placa de encoder HIPERFACE® tipo DEH11B com o código 8243107.

Demais informações encontram-se no manual de sistema MOVIDRIVE® B.

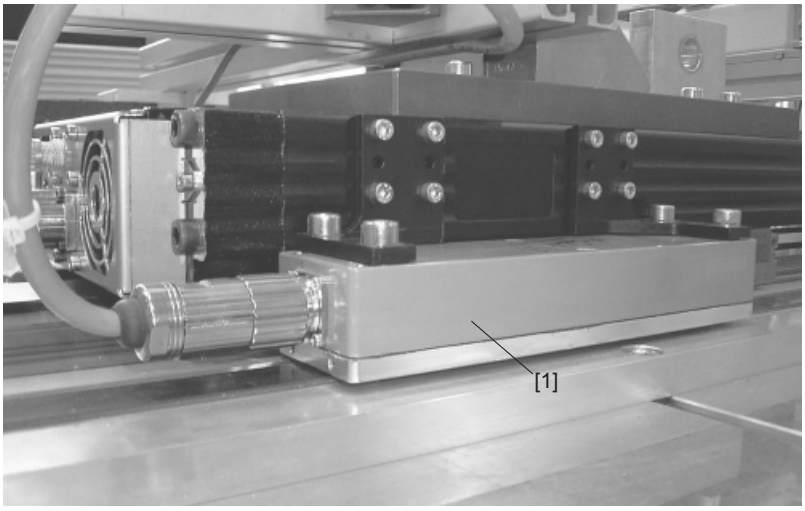
Atribuição dos códigos

MOVIDRIVE® MDX61B

Código das unidades	MOVIDRIVE® MDX61B
08286256	MDX61B0005-5A3-4-08
08286264	MDX61B0008-5A3-4-08
08286272	MDX61B0011-5A3-4-08
08286280	MDX61B0014-5A3-4-08
08286299	MDX61B0015-5A3-4-08
08286302	MDX61B0022-5A3-4-08
08286310	MDX61B0030-5A3-4-08
08286329	MDX61B0040-5A3-4-08
08286337	MDX61B0055-5A3-4-08
08286345	MDX61B0075-5A3-4-08
08286353	MDX61B0110-5A3-4-08
08286361	MDX61B0150-503-4-08
08286388	MDX61B0220-503-4-08
08286396	MDX61B0300-503-4-08
08286418	MDX61B0370-503-4-08
08286426	MDX61B0450-503-4-08
08286434	MDX61B0550-503-4-08
08286442	MDX61B0750-503-4-08
08286450	MDX61B0900-503-4-08
08286469	MDX61B1100-503-4-08
08286477	MDX61B1320-503-4-08

10.6 Dados técnicos do sistema absoluto de medição linear AL1H

O sistema absoluto de medição linear corresponde ao sistema de medição linear da empresa SICK/Stegmann.



55571AXX

Fig. 37: Sistema de medição linear AL1H [1]

Dados técnicos e tamanhos característicos de acordo com DIN 32878:

Dados gerais	
Comprimento de medição	máx. 40 m
Comprimento da fita magnética (comprimento de medição)	+130 mm[1)]
Reprodutibilidade	±10 µm
Precisão da medição	typ. ± 0,3 mm/m a 20 °C
Velocidade de deslocamento máxima	6 m/s
Coeficiente de expansão da temperatura T_k fita de aço	16 µm/°C/m
Tolerâncias de posição e medidas	ver desenho em escala
Massa • **Peça do sensor** • **Fita magnética**	 0,685 kg 0,160 kg/m
Materiais • **Peças do sensor** • **Fita magnética** • **Fita de aço inoxidável**	 AlmgSiPbF28 Tromaflex 928 Nr. 1.4435
Faixa de temperatura de trabalho	0 °C ... +70 °C
Faixa de temperatura operacional	–20 °C ... +85 °C
Faixa de temperatura de armazenamento	–40 °C ... +100 °C
Grau de proteção	IP65

1) Constante devido a limitações técnicas

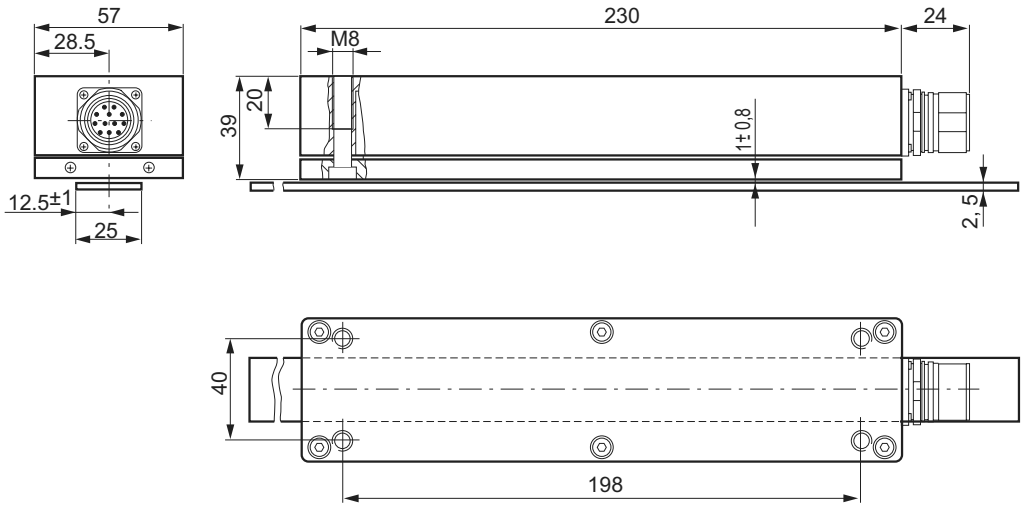
Dados da interface HIPERFACE®

Dados gerais	
Comprimento dos períodos	5 mm ±3 %
Resolução da posição (comprimento do período/32 = 5 mm/32)	156,25 µm
Tempo de inicialização	2500 ms
Tensão de alimentação	7 V ... 12 V
Consumo de corrente máximo sem carga	650 mA
Sinais de interface	
Canal de dados de processo • **SEN, COS** • **REFSEN, REFCOS**	0,9 Vpp ... 1,1 Vpp 2,2 V ... 2,8 V
Não-linearidade dentro de um período de seno, cosseno, não-linearidade diferencial	± 50 µm
Canal de parâmetros	conforme EIA 485

Campos magnéticos externos na superfície da representação de medida não devem ultrapassar 64 mT (640 Oe; 52 kA/m), dado que isto pode danificar a codificação na representação de medida. Campos magnéticos > 1 mT no sistema de medição influenciam a precisão da medição.

Desenhos em escala e tolerâncias de posição

Tolerâncias gerais de acordo com DIN ISO 2768-mk

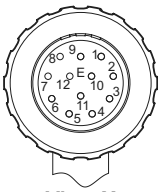
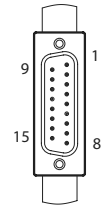


55043AXX

Fig. 38: Desenhos em escala e tolerâncias de posição

Atribuição de conexões

Atribuição de conexões do sistema de medição linear AL1H no MOVIDRIVE® *compact* MCH / MOVIDRIVE® MDX..B

Lado do encoder					Conexão MOVIDRIVE® *compact* MCH MOVIDRIVE® MDX..B	
Conector	**Nr. do contato**	**Descrição**	**Cor do fio do cabo**	**Descrição**	**Nr. do contato**	**Conector**
ASTA021FR **198 921 9** de 12 pinos com contatos de conectores fêmea  **Vista X**	1	S 3 (Cos –)	azul (BU)	S 3 (Cos –)	9	**Sub-D de 15 pinos** MOVIDRIVE® *compact* MCH  MOVIDRIVE® B **Vista Y**
	2	Dados (+)	preto (BK)	Dados (+)	4	
	3	n. c.		n. c.	3	
	4	n. c.		n. c.	5	
	5	S2 (Sen +)	amarelo (YE)	S2 (Sen +)	2	
	6	S4 (Sen –)	verde (GN)	S4 (Sen –)	10	
	7	Dados (–)	violeta (VT)	Dados (–)	12	
	8	S1 (Cos +)	vermelho (RD)	S1 (Cos +)	1	
	9	n. c.		n. c.	6	
	10	GND	cinza/rosa (GY/PK / rosa (PK)	GND	8	
	11	n. c.		n. c.	7	
	12	U_S	cinza (GY)	U_S	15	
		n. c.	n. c.	n. c.	11	
		n. c.	n. c.	n. c.	13	
		n. c.	n. c.	n. c.	14	

Tanto o cabo de feedback como o cabo de extensão para o sistema de medição linear AL1H para MOVIDRIVE® *compact* MCH e MOVIDRIVE® MDX..B são iguais.

Função	Código SEW	Descrição
Sensor linear	1332 8263	AL1H, HIPERFACE®, conector da unidade M23 de 12 pinos
Fita de medição	1332 8271	Fita magnética com fita adesiva
Componentes	1332 8301	Componentes LinCoder® L230 no SL2-Advance System / SL2-Power System, unidade de refrigeração do motor
Cabo de feedback	1332 8328	Cabo de encoder para MOVIDRIVE® *compact*, apropriado para porta cabos móvel
	0595 1518	Cabo de encoder para MOVIDRIVE® B, apropriado para porta cabo móvel
Cabo de extensão para cabo de feedback	0199 5405	Instalação móvel

Outros dados

Os dados sobre o sistema de medição linear AL1H nesta documentação baseiam-se nos dados disponíveis da empresa SICK / Stegmann no momento da impressão. Reserva-se o direito de alterações no design e nas unidades. São válidos os dados da empresa SICK / Stegmann.

Informações atuais encontram-se

- nas Instruções de Operação da empresa SICK / Stegmann, fornecida com o motor linear

ou

- em www.stegmann.de

Componentes do encoder

Para o SL2-Advance System e SL2-Power System: os componentes para este encoder estão disponíveis sob o código 13328301.

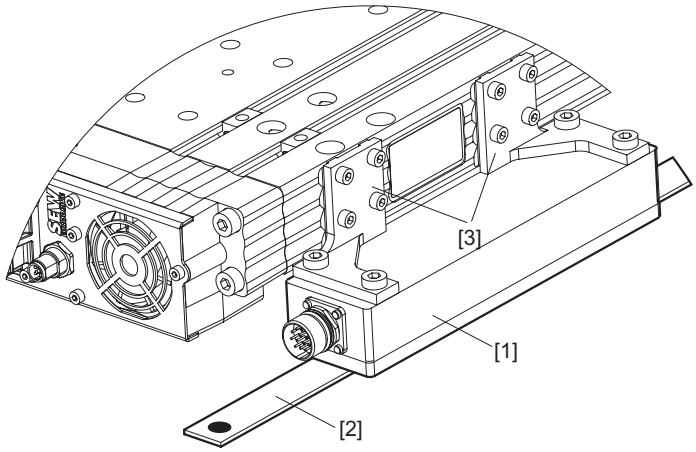


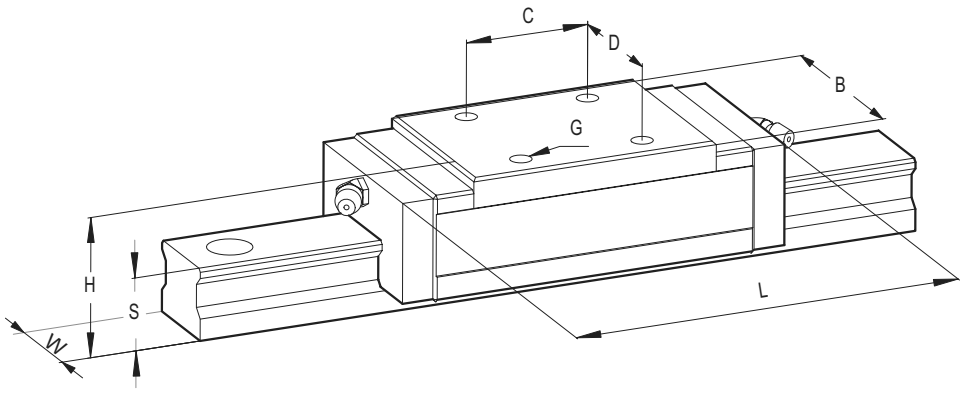
Fig. 39: AL1H: Sensor linear e subsegmento da fita de medição

[1] Sensor linear
[2] Fita de medição
[3] Componentes do encoder

10.7 Sistemas de guia linear para SL2-Advance System e SL2-Power System

Nos primários SL2-Advance System e SL2-Power System, os seguintes sistemas de guia podem ser montados.

SL2 – P050VS/S/M/ML Advance/Power System



54491AXX

Fig. 40: Sistemas de guia

Sistemas de guia (montagem padrão) de acordo com DIN 645-1 versão 3M

$L_{máx.}$ [1]	B	C	D	H	W	$S_{máx.}$	G
			[mm]				
SL2-P050VS = 94 SL2-P050S = 133 SL2-P050M = 144 SL2-P050ML = 190	48	35	35	40	23	24	M6x8

1) O comprimento máximo depende do tamanho

Fabricante	Tamanho
THK	HSR 25 R (padrão) SHS 25 R (com corrente de esferas)
INA	KUVE 25 H KUVE 25 B KT H (com Quadspacer)
NSK	LAH 25 ANZ
Schneeberger	BMC 25
HIWIN	HGH25CA

SL2 – P100VS/S/M Advance/Power System

Sistemas de guia (montagem padrão) de acordo com DIN 645-1 versão 3M

$L_{máx.}$ [1]	B	C	D	H	W	$S_{máx.}$	G
			[mm]				
SL2-P100VS = 94 SL2-P100S = 140 SL2-P100M = 140	60	40	40	45	28	25	M8x10

1) O comprimento máximo depende do tamanho

Fabricante	Tamanho
THK	HSR30R SHS 30R (com corrente de esferas)
INA	KUVE 30 H

SL2 – P100ML Advance/Power System

Sistemas de guia (montagem padrão, carro de guia longo) de acordo com DIN 645-1, versão 3L

$L_{máx.}$	B	C	D	H	W	$S_{máx.}$	G
[mm]							
170	60	60	40	45	28	25	M8x10

Fabricante	Tamanho
THK	HSR30LR SHS 30LR (com corrente de esferas)
INA	KUVE 30 HL

SL2 – P150S/ML Advance/Power System

Sistemas de guia (montagem padrão) de acordo com DIN 645-1 versão 3M

$L_{máx.}$	B	C	D	H	W	$S_{máx.}$	G
[mm]							
170	70	50	50	55	34	29,8	M8x10

Fabricante	Tamanho
THK	HSR 35R SHS 35R (com corrente de esferas)
INA	KUVE 35 H
NSK	LAH 35 ANZ
Schneeberger	BMC 35
HIWIN	HGH35CA

SL2 – P150M Advance/Power System

Sistemas de guia (montagem padrão) de acordo com DIN 645-1, versão 3L

$L_{máx.}$	B	C	D	H	W	$S_{máx.}$	G
[mm]							
250	70	72	50	55	34	29,8	M8x10

Fabricante	Tamanho
THK	HSR 35LR SHS 35LR (com corrente de esferas)
INA	KUVE 35 HL
NSK	LAH 35 BNZ
Schneeberger	BMD 35
HIWIN	HGH35HA

11 Declaração de conformidade

11.1 Motores lineares síncronos SL2

TÜV CERT DIN EN ISO 9001

SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung

für Linearmotoren
nach ISO/IEC Guide 22, nach DIN EN 45014 Seite 1/1

Declaration of conformity

for linear motors
in accordance with ISO/IEC Guide 22, in accordance with DIN EN 45014 Page 1/1

SEW-EURODRIVE erklärt die Konformität des Produktes
declares that the following product

Typ / Model Synchrone-Linearmotor Reihe SL2-...

Ab.-Nr./ AB.-No.

mit der
are conform with the

Niederspannungsrichtlinie 73/23EG
Low Voltage Directive 73/23EC
und der / and the
EMV-Richtlinie 89/336EG
EMC Directive 89/336EC

auch in Verbindung mit
also when combined with

Optionen und Zubehör
options and asseccories

Angewandte harmonisierte Normen: EN 60204-1
applied harmonized standards: EN 50081-1
EN 50082-2

Die Einhaltung der EMV-Richtlinie setzt einen EMV-gerechten Einbau der Produkte, die Beachtung der spezifischen Installationshinweise und der Produktdokumentation voraus. Dies wurde an bestimmten Anlagekonfigurationen nachgewiesen.

Adherence to the EMC-Directive requires EMC-compliant installation of the products and compliance with the specific installation instructions and product documentation.
Conformity with these Directives was established based on certain plant configurations.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

Bruchsal , 25.02.2004 ppa.

E. Dörr
Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

12 Índice Alfabético

A
AL1H, dados técnicos 77
Ambiente de utilização 4
Anticorrosivo 26

C
Cabo 43
Cabo de potência 43
Cabo do motor 43
Capacidade de carga mecânica 36
Código de tipos 15
Códigos MOVIDRIVE® 75
Colocação em operação 55
Componentes do sistema 13
Condições de armazenamento 26
Conexão elétrica 39

D
Dados técnicos 66
Denominação de tipo 75
Descrição do produto 11
Devolução 27
Documentação 11

E
Embalagem 23

F
Fornecimento 20
Função de segurança 4

I
Indicações de segurança 7
Inspeção 65
Instalação 28
Instalação mecânica 28
Instalação, elétrica 39
Irregularidades 62

M
Manutenção 65
Medidas de compatibilidade eletromagnética 42
Montagem de componentes do cliente no primário 37
Montagem do secundário SL2 33
Montagem do sistema de medição AL1H 35
Montagem SL2-Advance System 31
Montagem SL2-Basic 30
Montagem SL2-Power System 31

P
Pintura 27
Placa de identificação 18
Primários 20

R
Reciclagem 5

S
Seção transversal do cabo 40
Secundários 20
Sistema 11
Sistema de guia linear, dados técnicos 81
Sistema de medição linear, dados técnicos 77

T
Transporte 21

U
Unidade de medição do TF 42
Unidade de refrigeração do motor 20

V
Ventilador 54
Versão do produto 12
Visão geral dos tipos 11

Índice de endereços

Alemanha			
Administração Fábrica Vendas	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	**Centro** Redutores/ Motores	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Centro Assistência eletrônica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo a Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Leste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo a Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo a Munique)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo a Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline/Plantão 24 horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica Vendas Assistência técnica	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Montadoras Vendas Assistência técnica	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na França.		

África do Sul			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Joanesburgo**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za dross@sew.co.za
	Cidade do Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Argélia			
Vendas	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84

Argentina			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Austrália			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
	Townsville	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 12 Leyland Street Garbutt, QLD 4814	Tel. +61 7 4779 4333 Fax +61 7 4779 5333 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Bruxelas**	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Brasil			
Fábrica **Vendas** **Assistência técnica**	**São Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Brasil.		

Bulgária			
Vendas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@mbox.infotel.bg

Camarões			
Vendas	**Douala**	Serviços de assistência eléctrica Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03

Canadá			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá.		

Chile			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fábrica **Montadora** **Vendas** **Assistência técnica**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 http://www.sew-eurodrive.com.cn
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

Colômbia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Coréia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr

Croácia			
Vendas **Assistência técnica**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Costa do Marfim			
Vendas	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Dinamarca			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Eslováquia			
Vendas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybnicna 40 SK-83107 Bratislava	Tel. +421 2 49595201 Fax +421 2 49595200 http://www.sew.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Zilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. ul. Vojtecha Spanyola 33 SK-010 01 Zilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-97411 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovênia			
Vendas **Assistência técnica**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Estônia			
Vendas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Mustamäe tee 24 EE-10620 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231

EUA			
Fábrica **Montadora** **Vendas** **Assistência técnica**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montadora **Vendas** **Assistência técnica**	**São Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.		

Finlândia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 7806-211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabão			
Vendas	**Libreville**	Serviços de assistência eléctrica B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Grã-Bretanha			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West-Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grécia			
Vendas **Assistência técnica**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Hong Kong			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Hungria			
Vendas **Assistência técnica**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

Índia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi • Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831021 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com mdoffice@seweurodriveindia.com
Escritórios técnicos	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 salesbang@seweurodriveindia.com

Irlanda			
Vendas **Assistência técnica**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458

Israel			
Vendas	**Tel Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net

Itália			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 2 96 9801 Fax +39 2 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japão			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letônia			
Vendas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Líbano			
Vendas	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Lituânia			
Vendas	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt

Luxemburgo			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Malásia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor Malásia Ocidental	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my

Marrocos			
Vendas	**Casablanca**	Afit 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 richard.miekisiak@premium.net.ma

México			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Queretaro**	SEW-EURODRIVE MEXIKO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrail Queretaro C.P. 76220 Queretaro, Mexico	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Países Baixos			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Peru			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polônia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

República Checa			
Vendas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Romênia			
Vendas **Assistência técnica**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Vendas	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Vendas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn

Sérvia e Montenegro			
Vendas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 + 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 dipar@yubc.net

Singapura			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Singapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 ... 1705 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Suécia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Suiça			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Basileia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 41717-17 Fax +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

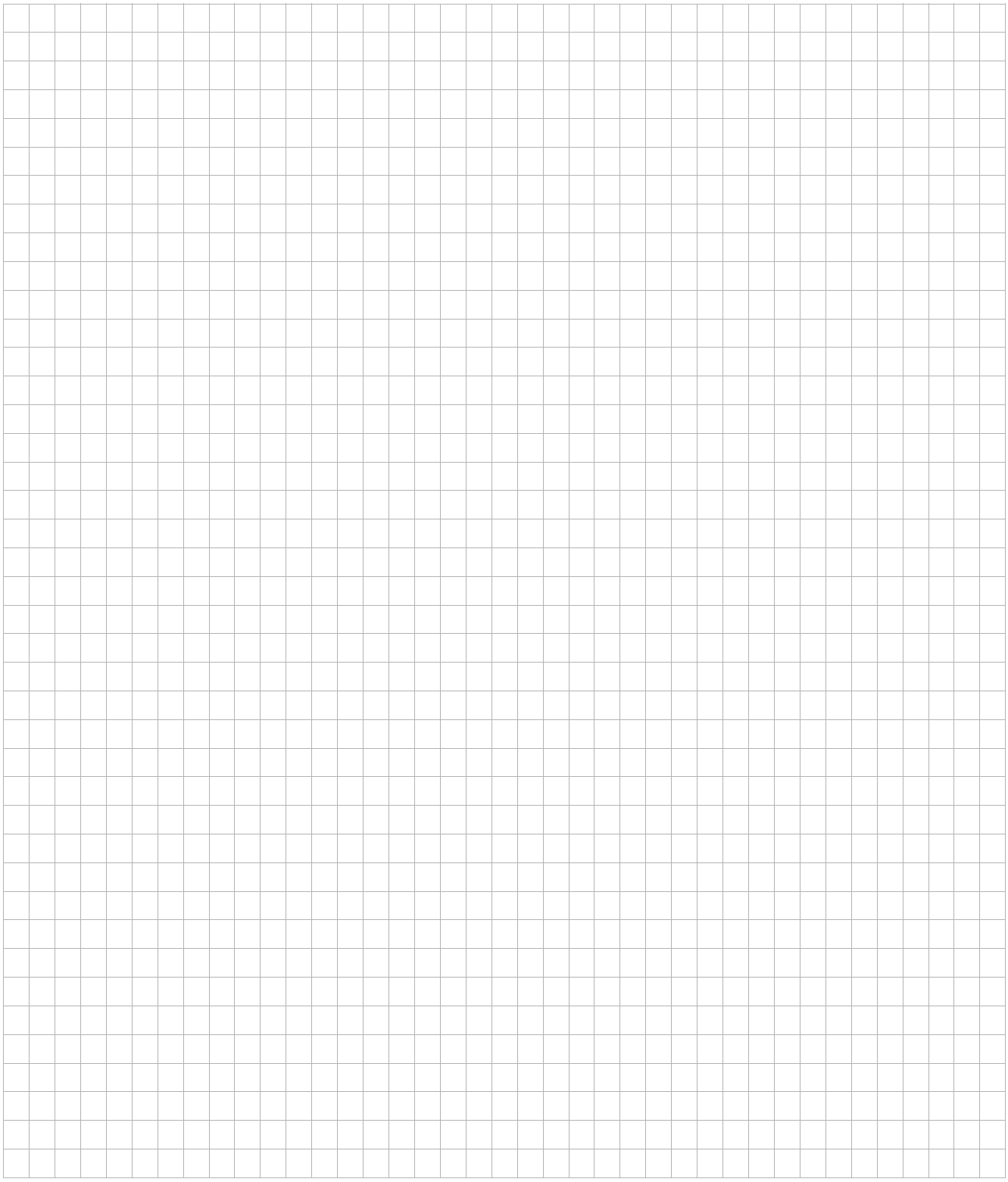
Tailândia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Tunísia			
Vendas	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn EI Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76 tms@tms.com.tn

Turquia			
Montadoras **Vendas** **Assistência técnica**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163/164 + 216 3838014/15 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrânia			
Vendas **Assistência técnica**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Montadora **Vendas** **Assistência técnica**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net



Como movimentar o mundo

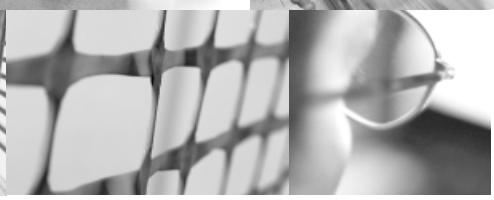
Com pessoas que pensam rapidamente e que desenvolvem o futuro com você.

Com a prestação de serviços integrados acessíveis a todo momento, em qualquer localidade.

Com sistemas de acionamentos e controles que potencializam automaticamente o seu desempenho.

Com o conhecimento abrangente nos mais diversos segmentos industriais.

Com elevados padrões de qualidade que simplificam a automatização de processos.



SEW-EURODRIVE
Solução em movimento

Com uma rede global de soluções ágeis e especificamente desenvolvidas.

Com idéias inovadoras que antecipam agora as soluções para o futuro.

Com a presença na internet, oferecendo acesso constante às mais novas informações e atualizações de software de aplicação.

SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.
Av. Amâncio Gaiolli, 50 – Bonsucesso
07251 250 – Guarulhos – SP
sew@sew.com.br

→ **www.sew.com.br**